This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

L SOC
1621
74

HARVARD COLLEGE LIBRARY

BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787–1855)
OF BOSTON

FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

CONGRÈS
SCIENTIFIQUE
DE FRANCE.

Digitized by Google

LYON. — IMPRIMERIE DE L. BOITEL,
QUAI SAINT-ANTOINE, 36.

Digitized by Google

CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE.

NEUVIÈME SESSION

TENUE

A LYON, EN SEPTEMBRE 1841.

TOME II.

MÉMOIRES.

LYON.

CHEZ LES LIBRAIRES GIBBERTON ET BRUN,

RUE MERCIÈRE,

ET GOURDON, RUE LAFONT.

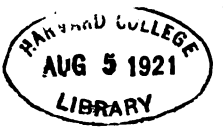
PARIS.

CHEZ DERACHE, LIBRAIRE, RUE DU BOULOY, 7.

M DCCC XXXXII.

Digitized by Google

L Soc 1621.74
Sci 80.102



DEGRAND F

Digitized by Google

CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE.

MÉMOIRES

DE LA

PREMIÈRE SECTION.

SCIENCES NATURELLES.

MÉMOIRE

SUR LE SEIGLE ERGOTÉ [1],

Par M. Bonjean, de Chambéry.

PREMIÈRE PARTIE.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE ET CHIMIE.

Les céréales, en général, sont sujettes à éprouver une altération particulière qui dénature le grain, en augmente

(1) Ce mémoire ne devait point figurer à cette section; la place qu'il occupe était destinée à un travail que M. Jourdan, l'un des secrétaires, devait y placer et qu'il avait annoncé dans ses procès-verbaux; mais son ouvrage n'ayant point été achevé, nous avons été obligés de combler cette lacune par un mémoire sur le seigle ergoté qui devait être imprimé à la 6e section, mais qui peut, à la rigueur, figurer dans trois sections différentes : aux 1re, 3e et 6e, attendu que la physiologie végétale, la médecine et la chimie y sont également traitées.

Digitized by Google

plus ou moins le volume, l'allonge, le recourbe quelquefois, lui donne une couleur brun-violet, et change sa partie amylacée en d'autres principes dont les propriétés, à la fois bienfaisantes et toxiques, ne sauraient être mises en doute. Cette anomalie singulière a reçu le nom d'ergot, et comme elle affecte principalement le seigle, on la désigne plus généralement en médecine sous le nom de seigle ergoté.

L'ergot se rencontre aussi sur l'orge, l'avoine, le froment et quelques autres graminées, mais toujours assez rarement et en petite quantité.

Le seigle ergoté a été placé dans le genre *Sclerotium*, par Tode, Nees, de Candoles et quelques autres; déjà, à cette époque, l'infatigable et savant Fries, avait ôté l'ergot du seigle pour en faire le *Spermadia clavus*, seul dans ce genre avec le *Spermadia paspali*, qui était aussi dans les *Sclérotium*.

Le seigle ergoté se montre de préférence dans les terrains humides, et les saisons pluvieuses paraissent être très favorables à son développement.

Beaucoup d'opinions ont été émises sur le mode de formation de l'ergot, mais on peut dire qu'on ignore encore la cause véritable à laquelle on puisse attribuer cette production. L'observation rigoureuse, un examen attentif et suivi de son développement, sont les seuls moyens de soulever le voile qui semble obstinément envelopper cet étrange mystère organique. Il paraît, cependant, que l'ergot est le résultat d'une maladie du seigle, qui pourrait elle-même provenir de la piqûre d'un insecte, et que ce parasite se développe presque instantanément. Voici toutefois une observation qui semble-

Digitized by Google

rait venir à l'appui de cette manière de voir, et qui m'a été communiquée par M. Louis-Henri Blanc, notaire à Beaufort (Haute-Savoie), pays qui peut être considéré comme la patrie du seigle ergoté, tant il y est abondant. « Le seigle ergoté, dit cet habile agronome, vient de préférence dans les terres légères et humides, et sur le bord des champs. Il se manifeste rarement de suite après la fleuraison; le plus souvent, c'est dans la huitaine qui précède la maturité du seigle, qu'il développe son germe en paraissant sous forme d'un suc visqueux et brillant, dont la saveur ne tente pas les abeilles à la disposition desquelles on en a mis. Quand le seigle approche de sa maturité, la formation de l'ergot devient très progressive, et dans près de huit jours, il a atteint sa grandeur longitudinale. » Le 25 juin dernier (1841), l'ergot n'avait pas encore paru dans toute la vallée de Beaufort, et, le 8 juillet suivant, M. Blanc m'en envoya une certaine quantité qu'il avait cueillie presque au moment de sa naissance. Dix jours après, j'en reçus une nouvelle provision qui avait été récoltée six jours plus tard que le précédent et dans les mêmes champs. Nous verrons combien le seigle ergoté diffère dans ses propriétés toxiques, selon qu'il a été cueilli avant ou après sa maturité. L'étude comparative que j'en ai faite à ces diverses époques m'a donné la solution de plusieurs faits intéressants dont la cause avait échappé jusqu'ici aux chimistes qui se sont occupés de ce sujet, et dont je n'avais pu me rendre compte moi-même, malgré la multiplicité des expériences auxquelles je m'étais livré dans le but d'éclaircir mes doutes sur ce point.

L'ergot du seigle varie dans ses dimensions. Sa lon-

Digitized by Google

gueur moyenne est de 20 à 30 millimètres sur deux à quatre d'épaisseur. J'en ai vu plusieurs qui avaient 40 millimètres de longueur. On n'en trouve ordinairement qu'un sur le même épi, souvent deux ou trois, rarement davantage. La surface de l'ergot est raboteuse ; il affecte la forme d'un prisme triangulaire et offre sur chaque face un sillon longitudinal plus ou moins marqué. Il sort d'entre les glumes et tient moins à l'axe dentelé de l'épi que le bon grain dont il a pris la place. Quand il est nouvellement cueilli, il est tendre, flexible et sans odeur bien sensible, à moins qu'il ne soit en poudre et en masse ; dans ce cas, il en a une qui est plutôt agréable. Desséché, il est cassant comme une amande et se trouve réduit aux 4/5 de son poids.

L'ergot du seigle est brun-violet quand il a été recueilli de suite après son développement. A l'intérieur il est alors tantôt d'un blanc sale, tantôt plus ou moins violet. Sa saveur, plutôt agréable, rappelle en quelque sorte celle des amandes fraîches et se trouve dépourvue de tout mauvais goût. Dans cet état de non maturité, il ne possède aucune action toxique, administré du moins aux mêmes doses qui ont toujours suffi pour causer la mort des animaux, quand on l'employait parfaitement mûr. Mais si, au lieu de le récolter presque au moment de sa naissance, on le laisse mûrir quelques jours sur plante, il acquiert des propriétés bien différentes, et c'est alors seulement qu'il détermine ses effets toxiques et qu'il peut être regardé comme dangereux, comme poison. Dans son état de maturité, l'ergot est moins grêle que dans l'état précédent, moins violet, plus volumineux, plus nourri et plus

Digitized by Google

brun. Il commence à acquérir, à un léger degré pourtant, un commencement de cette saveur désagréable de blé pourri qu'on lui connaît et qui ne se développe bien qu'avec le temps. Cette différence d'action du seigle ergoté à diverses époques de sa maturité, jointe à une autre cause d'altération de son principe délétère et dont je parlerai bientôt, viennent pleinement justifier les opinions contradictoires de divers auteurs qui en ont tour-à-tour reconnu et nié les propriétés toxiques.

ANALYSE.

Le seigle ergoté contient-il un ou plusieurs principes immédiats à qui l'on puisse attribuer ses propriétés médicales et toxiques; et dans tous les cas, cette double action est-elle le résultat du même principe, ou provient-elle de deux produits différents? Tel était le sens de la question proposée, en 1840, pour sujet de prix par la Société royale de Pharmacie de Paris. Comme on le voit, cette question était essentiellement chimique; et je ne crains pas de dire que si, après de longs et inutiles efforts, je n'avais abandonné le domaine de la chimie pour entrer dans celui de la physiologie et de la toxicologie, la solution de cet important problème médical serait encore aujourd'hui dans le même état d'incertitude où mes illustres devanciers l'avaient laissée il y a un grand nombre d'années.

Je me suis donc convaincu par une série d'expériences faites à l'aide de procédés différents, que le seigle ergoté ne renferme aucun principe immédiat particulier,

Digitized by Google

c'est-à-dire, aucun alcali végétal cristallisable ou non. Selon M. Wiggers, le principe actif de l'ergot serait une poudre rougeâtre, insoluble dans l'éther et l'eau, et à laquelle il a improprement donné le nom d'ergotine. M. Wiggers a fait erreur, et ce savant n'aurait pas sans doute avancé un semblable fait, s'il eût préalablement essayé sur les animaux l'action de son ergotine. Or, j'ai été plus loin; je me suis procuré, d'après le procédé même de l'auteur, une certaine quantité de ce prétendu principe actif, et j'ai avalé tout ce que j'en avais obtenu de quatre onces de poudre de seigle ergoté. C'est à l'aide d'une semblable observation, qui exclut tout commentaire, que j'ai reconnu l'entière innocuité de cette substance, n'ayant éprouvé, à la suite de son ingestion, qu'un léger sentiment d'âcreté à la gorge qui persista environ pendant deux heures, et tout se borna là.

N'ayant pu découvrir dans le seigle ergoté aucune trace d'alcaloïde, j'ai dû donner une nouvelle direction à mes recherches, afin de savoir si la double action de ce précieux agent ne serait point due à quelques produits complexes, tel qu'un corps résineux, huileux, etc., comme cela s'est déjà rencontré dans quelques végétaux. Les expériences que j'ai tentées dans ce but ont changé toutes mes présomptions en certitude.

Après avoir successivement traité, par l'eau, l'alcool et l'éther, de la poudre de seigle ergoté, placée dans un appareil à déplacement, j'ai obtenu divers produits dont deux seulement doivent fixer notre attention : ce sont l'extrait aqueux et l'huile.

Digitized by Google

1°. TRAITEMENT PAR L'EAU.

En épuisant par l'eau froide du seigle ergoté pulvérisé et tassé dans un appareil à déplacement, et faisant ensuite évaporer à une douce chaleur la dissolution aqueuse jusqu'en consistance d'un extrait mou, on obtient un cinquième en poids de la poudre employée, d'un produit rouge brun, d'une odeur agréable de viande rôtie due à la présence de l'osmazôme, et d'une saveur un peu piquante, amère et analogue à celle du blé gâté, mais sans astringence sensible. J'ai donné à ce produit le nom d'*Extrait hémostatique*.

2°. TRAITEMENT PAR L'ALCOOL.

Le seigle ergoté, épuisé par l'eau froide et traité ensuite par l'alcool bouillant, à l'aide de décoctions successives, jusqu'à ce que le liquide ne dissolve plus rien, fournit environ 9 à 10 pour cent en poids d'extrait mou. Les décoctions alcooliques filtrées bouillantes laissent déposer, par le refroidissement, une poudre rougeâtre, mêlée d'un peu de résine dont on la débarrasse au moyen de l'éther. Cette poudre est l'ergotine de Wiggers. L'extrait alcoolique de seigle ergoté possède une odeur et une saveur très agréable de fruits cuits. Il se dissout presqu'entièrement dans l'eau, à l'exception d'une petite portion de résine dont l'alcool s'est emparé à la faveur de l'ébullition, et il ne diffère en rien de l'extrait précédemment obtenu à l'aide de l'eau froide, pas même sous le rapport de ses propriétés médicales.

Digitized by Google

3°. TRAITEMENT PAR L'ÉTHER.

Quand on traite par de l'éther froid du seigle ergoté réduit en poudre et placé dans un appareil à déplacement, on obtient une teinture d'un beau jaune qui, abandonnée à une évaporation spontanée jusqu'à ce que tout l'éther soit chassé, laisse pour résidu deux liquides dont l'un, plus dense, occupe la partie inférieure du vase; c'est une résine demi-liquide et d'un rouge brun foncé. L'autre est une huile incolore dans sa nature, mais colorée ici en jaune par la présence d'une petite quantité de résine qu'elle tient en dissolution. Pour séparer ces deux corps, on les verse dans un entonnoir dont on tient le bec fermé avec un bouchon, et lorsque les deux couches se sont reformées, on reçoit successivement la résine et l'huile dans des flacons séparés. Une livre de seigle ergoté fournit ordinairement cinq à six onces d'huile et trois gros de résine; et pour épuiser une semblable quantité de poudre, il faut au moins quatre livres d'éther.

Ordinairement, pour économiser l'éther dans l'extraction de l'huile, surtout quand j'opérais sur des masses un peu considérables, j'avais soin d'épuiser préalablement le seigle ergoté par l'eau froide, afin d'en diminuer un peu le volume. La poudre épuisée par l'eau était ensuite desséchée dans une étuve, pulvérisée de nouveau et soumise enfin à l'action dissolvante de l'éther. C'est en répétant une expérience de ce genre que je rencontrai, dans les résultats, une de ces anomalies singulières dont la chimie organique nous offre tant d'exemples. Voici le fait : ayant épuisé par l'eau douze

Digitized by Google

onces de poudre de seigle ergoté, toujours par déplacement, j'exposai le résidu dans une étuve pour en opérer la dessication, et je le traitai par l'éther après l'avoir pulvérisé de nouveau. J'obtins, en place d'huile, trois onces d'un liquide très épais, d'un rouge marron foncé, ayant l'odeur et la saveur de la résine qu'on obtient simultanément avec l'huile en traitant par l'éther le seigle ergoté qui n'a subi aucune préparation.

Dans cette expérience, on voit que l'huile a complètement disparu pour se transformer en une espèce de résine liquide; et comme j'ai prouvé par des essais toxicologiques que cette résine n'est pas vénéneuse, il résulte de ce fait qu'une chaleur de cent degrés environ, et suffisamment prolongée, est capable de modifier singulièrement les propriétés délétères de l'ergot.

DES DIVERSES ALTÉRATIONS QUE LE SEIGLE ERGOTÉ PEUT ÉPROUVER AU CONTACT DE L'AIR ET DE LA LUMIÈRE.

En vieillissant, le seigle ergoté se laisse facilement attaquer par les insectes, qui le réduisent partiellement en poussière. Dans ce cas, il est longitudinalement percé d'un petit trou, qui le traverse quelquefois d'une extrémité à l'autre. Dans d'autres circonstances, l'ergot éprouve un autre genre d'altération qui le rend, à l'intérieur, d'un jaune amande, et lui donne, au plus haut degré, cette saveur détestable de blé pourri qu'on lui connaît. Il était curieux et utile de chercher à connaître le changement que ces diverses modifications pouvaient apporter dans la nature du seigle ergoté, et par suite, dans ses propriétés médicales et toxiques, afin

Digitized by Google

de se faire une juste idée des opinions conjecturales que chacun s'était plu à émettre à ce sujet. En conséquence, une livre de seigle ergoté a été triée ergot par ergot, et divisée en trois parties dont la première se composait d'ergots bien sains, blancs ou violets à l'intérieur, secs et cassants; la seconde était formée d'ergots à cassure jaune; et la troisième, enfin, ne contenait que des grains humides, gâtés, piqués, vermoulus ou réduits plus ou moins en poussière. J'ai ainsi obtenu, sur cent parties de seigle ergoté du commerce, pris en juin 1841 :

1° Seigle ergoté sain.	87,00	100
2° Seigle ergoté à cassure jaune. .	2,50	
3° Seigle ergoté, vermoulu et gâté.	10,50	

Il résulte de l'analyse comparative de ces trois qualités d'ergots, que les agents physiques propres à détériorer tous les êtres organiques soustraits à l'influence vitale, n'agissent pas d'une manière sensible sur les principes actifs du seigle ergoté qui conservent, dans tous les cas, la même énergie, la même force dans leurs propriétés médicales et toxiques, ainsi que j'en ai acquis la preuve par des essais toxicologiques, et des observations médicales, dont les résultats ne laissent rien à desirer. D'après cela, je suis autorisé à croire qu'il est tout-à-fait inutile de mettre tant de soins à préserver le seigle ergoté du contact de l'air, de l'humidité, de la lumière. etc., dans le but de prévenir l'altération de ses principes actifs, puisque l'action de ces divers agents ne leur fait éprouver aucune modification essentielle.

Après avoir obtenu du seigle ergoté les divers pro-

Digitized by Google

duits qui en font partie, il restait à déterminer lequel d'entr'eux devait être justement considéré comme le principe actif de cet espèce de champignon. A cet effet, plus de quarante expériences ont été faites sur des chiens, lapins, oiseaux, poulets, etc., afin de connaître 1° les symptômes morbides occasionnés par l'emploi du seigle ergoté lui-même; 2° la nature des altérations organiques causées par l'action de cet agent énergique; 3° les doses auxquelles cette substance agit chez les animaux soumis à son influence délétère. En essayant ensuite sur des animaux, les divers produits fournis par l'analyse, il m'a été facile de trouver le principe toxique du seigle ergoté, qui devait nécessairement être celui des produits administrés, dont l'action sur l'économie animale s'était montrée en tout identique avec celle qu'avait produit le seigle ergoté, dans les mêmes circonstances. Or, c'est en procédant ainsi, que je suis parvenu, comme on va le voir, à trouver la solution de cet important problème. Mais pour porter, Messieurs, la conviction dans vos esprits, je vais vous citer quelques exemples.

Pour cela, abandonnons le domaine de la chimie, et entrons, pour quelques instants, dans celui de la physiologie et de la toxicologie.

2e PARTIE.

TOXICOLOGIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALE.

Le seigle ergoté doit être regardé comme un narcotique, car il détermine tous les symptômes particuliers à ce genre de poisons. Les effets qu'il produit ont les plus grands rapports avec ceux que nous offre la morphine,

Digitized by Google

bien qu'il ne contienne pas une trace de cet alcaloïde, ainsi que l'avait pensé Pettchnoffer. D'après mes propres observations, le premier effet du seigle ergoté se manifeste, chez les animaux, par la perte d'appétit, et une diminution notable dans leur agilité. Ils sont comme hébétés; leur regard est fixe et leurs yeux hagards. Immédiatement après l'ingestion de ce toxique, pourvu qu'ils en aient avalé plus de quatre gros, les chiens poussent des hurlements affreux qui ne s'appaisent que par les vomissements, ou lorsque le poison a déjà produit ses premiers effets; car dès qu'ils commencent à perdre du mouvement, c'est-à-dire, à devenir plus ou moins immobiles, ils ne donnent plus de voix. Le cerveau est sans doute le premier organe qui subit l'influence de ce poison. Chez les poulets et les coqs, la crête et le jabot se noircissent d'abord après l'invasion des symptômes, et se recouvrent de petits points noirs, plus ou moins saillants. Bientôt un état d'ivresse s'empare d'eux, ils chancellent et tombent tout d'une pièce par la plus légère poussée. Enfin, affaissés sous leur propre poids, et plongés dans un état comateux, ils finissent par succomber, après une agonie qui est ordinairement assez longue. Les mouvements convulsifs sont également peu apparents chez les volatils; ce genre de symptômes se borne à quelques tiraillements des pattes, lorsque les animaux ne peuvent plus se tenir debout. Dans aucun cas je n'ai pu remarquer de l'écume sanguinolente ou autre, à la gueule de quelques chiens soumis à mes essais toxicologiques, ni gonflement ou déchirement de leur langue par la violence du mal.

Digitized by Google

Le principe vénéneux du seigle ergoté, agit absolument comme le seigle ergoté lui-même, mais ses effets sont plus prompts, surtout chez les petits sujets, tels que poulets, oiseaux, etc.

L'action stupéfiante du seigle ergoté se trouve confirmée par l'identité des signes cadavériques observés chez la plupart des animaux dont l'autopsie a été faite par mon ami, M. le docteur Chevallay, professeur de médecine à l'Université secondaire de Chambéry; car généralement, on ne rencontre aucune lésion constante, bien marquée, bien décidée, qui puisse expliquer la cause de leur mort. Seulement, ainsi que cela a lieu pour l'opium et les narcotiques en général, on retrouve toujours un engorgement sanguin du côté de la tête, du canal rachidien et du système veineux. Ainsi, à l'instar de ces poisons, le seigle ergoté porte son influence délétère sur le cerveau et le système nerveux, paralyse leur action sur tous les organes, et détermine enfin la mort qui en est la conséquence nécessaire.

On a signalé plusieurs espèces d'ergots, dont chacune aurait une action bien différente. Ainsi, d'après quelques auteurs, le seigle ergoté, à cassure violette, serait le seul doué de propriétés toxiques, tandis que celui dont l'intérieur est blanc, en serait complètement dépourvu. L'expérience suivante fait justice, Messieurs, du peu de fondement de cette opinion hasardée.

1°. EXPÉRIENCE 9e DE MON MÉMOIRE.

Le 16 juillet 1841, à 10 heures du matin, on a fait prendre à un jeune poulet, à jeûn depuis la veille,

Digitized by Google

quatre gros de poudre de seigle ergoté, recueilli près de Chambéry, dix jours environ après sa formation. Ces quatre gros de poison se composaient uniquement d'ergots dont l'intérieur était d'un blanc plus ou moins sale; on avait eu soin d'écarter tous ceux dont la cassure offrait une couleur violette. Deux heures après l'ingestion de cette substance toxique, l'animal était sous l'influence du poison, et commencait à subir les effets de son action stupéfiante. A 10 heures du soir, il ne pouvait plus se tenir debout, et sa crête était déjà noire. Le 17, son état était pire; affaissé sur lui même, étendu par terre sans force, immobile et comme plongé dans une rêverie profonde, il est resté ainsi jusqu'au lendemain, 18, où il a expiré à 10 heures du matin, 48 heures après l'empoisonnement.

Avant d'aller plus loin, Messieurs, je crois qu'il serait à propos de citer ici un cas de mort produite sur un chien, par le seigle ergoté, et de vous faire connaître le détail des lésions cadavériques que l'autopsie y a constatées. Ce sera un point de départ qui nous servira à établir des comparaisons relatives entre cette expérience et celles dont j'aurai l'honneur de vous entretenir plus tard.

2°. EXPÉRIENCE 1re DE MON MÉMOIRE.

Le 18 février 1841, à midi et vingt minutes, on a donné à manger à un chien noir, de taille moyenne, bien robuste et à jeun depuis la veille, une once de poudre de seigle ergoté, gachée avec du mou de veau cuit et du bouillon. Une demi-heure après, l'animal a

Digitized by Google

poussé, pendant une heure, des hurlements qu'il répétait ensuite par intervalle jusqu'au soir. A cette époque, il bougeait peu et paraissait souffrir. Dès le 19 au matin, il refusa toute espèce d'aliments; il était presque toujours dans la même position, et semblait rêver. A six heures du soir, il se tenait difficilement sur ses pattes, celles de derrière étaient un peu raides. Le 20, à sept heures du matin, je l'ai trouvé raide mort, 40 heures environ après l'ingestion du poison.

AUTOPSIE FAITE LE MÊME JOUR A 4 HEURES.

Raideur cadavérique bien prononcée, surtout aux extrémités postérieures. A l'ouverture, le corps est encore assez chaud pour laisser exhaler de la fumée.

Les veines jugulaires sont pleines d'un sang fluide. Les poumons sont aplatis, vides d'air, et plus durs que dans l'état ordinaire; en les pressant, ils laissent échapper un sang noir, mais pas une seule bulle d'air. Le péricarde ne contient point de sérosité. Le cœur est à l'état sain; les ventricules et les oreillettes contiennent un sang noir spumeux. L'estomac n'est nullement enflammé, et ne porte l'empreinte d'aucune lésion, il renferme encore des aliments. La veine porte est aussi gorgée de sang. Le foie est sain. Les vaisseaux qui tapissent la base du crâne sont gorgés d'un sang noir ainsi que ces sinus. La substance intérieure du cerveau n'est pas plus injectée que dans l'état sain; sa superficie laisse voir les vaisseaux gorgés de sang.

Cependant, l'action toxique du seigle ergoté a, tour-à-tour, été admise par divers pratriciens, dont chacun

Digitized by Google

avait probablement quelques faits à offrir à l'appui de son opinion. D'où pouvait donc provenir cette différence dans leurs observations? Du degré de maturité même de l'ergot!.... Ainsi, le seigle ergoté, recueilli immédiatement après sa formation, presque au moment de son développement, ne possède pas de propriétés vénéneuses, administré, du moins, aux mêmes doses qui ont toujours suffi pour causer la mort des mêmes animaux, à qui on en avait donné dans son état de maturité parfaite. Mais, si l'ergot mûrit seulement cinq ou six jours sur plante, il acquiert alors toute l'énergie dont il est susceptible, toutes ses vertus redoutables. Voici quelques exemples dont les résultats vous convaincront, Messieurs, de la vérité de cette curieuse et utile découverte.

3°. EXPÉRIENCE 8e DE MON MÉMOIRE.

Le 14 juillet 1841, à neuf heures et demie du matin, on a fait avaler à un jeune poulet quatre gros de poudre de seigle ergoté, recueilli à Beaufort, le 8 du même mois, et presque au moment de son développement. Trente heures après, l'animal n'ayant rien éprouvé d'appréciable, je lui donnai deux gros de seigle ergoté, recueilli dix jours environ après sa formation. Deux heures s'étaient à peine écoulées, qu'il avait déjà perdu son agilité ordinaire, et le soir, à dix heures, il était dans un état de narcotisme bien prononcé. Le 16, à cinq heures du matin, sa crête était toute noire, et il ne pouvait presque plus se tenir sur ses pattes. Il a expiré le même jour, à cinq heures du soir, après une agonie de sept

Digitized by Google

ou huit heures, et 24 heures après l'ingestion de la dernière dose de poudre ergotée.

4°. EXPÉRIENCE 10e DE MON MÉMOIRE.

Le 16 juillet 1841, à midi, on a fait avaler à un jeune poulet quatre gros de seigle ergoté, recueilli de suite après sa naissance. Le 19 au matin, l'animal n'avait éprouvé aucun symptôme morbide. Pendant ces trois jours, il n'avait rien perdu de son agilité et de son appétit ordinaire.

5°. EXPÉRIENCE 32e DE MON MÉMOIRE.

On a fait avaler à un jeune poulet quatre gros de seigle ergoté, recueilli dans les mêmes champs que celui de l'expérience précédente, mais six jours plus tard. Au bout de deux heures, l'animal était tellement narcotisé, qu'il ne bougeait déjà presque plus. Son état s'agrava rapidement, et il mourut vingt heures après l'ingestion du poison.

L'on croyait généralement que le seigle ergoté acquerrait une grande énergie par la fermentation panaire, et l'on pensait que ce parasite était beaucoup plus actif en pain qu'en poudre ; quelques personnes sont même allées jusqu'à dire que, dans ce dernier cas, c'est-à-dire en nature, il devait être fort peu dangereux. Ce sont là, Messieurs, de pures conjectures qu'aucun fait réel n'a pu accréditer. Nous allons en voir la preuve dans les détails qui vont suivre.

Digitized by Google

6°. EXPÉRIENCE 14e DE MON MÉMOIRE.

Le 22 juillet 1841, j'ai fait deux mélanges contenant chacun un tiers de poudre de seigle ergoté, et deux tiers de levain de froment. L'un de ces mélanges a été immédiatement cuit au four, l'autre n'a subi la cuisson qu'après avoir été soumis à une fermentation de quatre heures dans une étuve modérément chauffée. J'ai ainsi obtenu deux petits pains, l'un fermenté et l'autre non, et je les ai fait manger à deux poulets du même âge et de la même grosseur, en leur en donnant chaque jour une quantité correspondante à trois gros de seigle ergoté. Le poulet, nourri avec le pain non fermenté, est tombé malade le 3e jour et a succombé à la fin du 5e. Le poulet nourri avec le pain fermenté a bien succombé dans le même laps de temps, mais il n'a commencé à souffrir que le matin du 5e jour pour expirer le même soir.

Afin qu'on ne pût pas élever des doutes sur l'efficacité, comme poison, du seigle ergoté qui avait servi à la fabrication de ces pains, attendu qu'on peut en rencontrer et que j'en ai rencontré moi-même dans le commerce d'une énergie variable, j'ai administré à un 3e poulet quatre gros seulement de ce même seigle ergoté; l'animal a succombé en 24 heures, tandis que les deux autres, qui ont fait le sujet de l'expérience précédente, avaient pris, en cinq jours, une once six gros chacun de poudre ergotée, mais en pain.

Il paraît donc résulter de cette expérience que, contrairement à l'opinion admise jusqu'ici, la chaleur, en présence de l'eau surtout, diminue beaucoup les vertus délétères de l'ergot, et qu'une fermentation préalable

Digitized by Google

agit encore avec plus d'intensité sur le principe vénéneux de ce *sclerotium*.

Nous arrivons maintenant, Messieurs, au point le plus important de l'histoire médicale du seigle ergoté ; il mérite de fixer toute votre attention. Jusqu'ici, on ne savait pas si l'ergot renfermait un ou plusieurs principes actifs ; on ignorait si ses vertus obstétricales et hémostatiques, et ses propriétés délétères devaient être attribuées à l'action d'une seule et même substance, ou si ces réactions si opposées étaient le résultat de produits divers. Cette incertitude était cause que maints praticiens n'osaient avoir recours à l'emploi thérapeutique de ce précieux remède, se demandant jusqu'à quel point pouvait être réellement utile au genre humain l'introduction, en médecine, de poisons dont ils voyaient avec inquiétude, le nombre s'accroître d'une manière effrayante parmi les agents médicinaux. C'est à l'aide d'une longue persévérance, qu'aucune difficulté n'a pu arrêter, c'est par une série de travaux multipliés, aussi minutieux que pénibles, que je suis parvenu à trouver la solution complète de cet important problème. Grâce aux résultats heureux, qui ont été le fruit de mes longs efforts, il sera facile, désormais, de faire d'un remède énergique et dangereux, un remède précieux et bienfaisant ; il sera facile de convertir un agent de maladie et de mort, en un agent de salut et de vie, et de rendre à la thérapeutique une des plus belles conquêtes dont elle ait enrichi l'art de guérir. Venons au fait :

Le seigle ergoté renferme, non pas deux alcaloïdes, mais deux principes actifs bien distincts. L'un est un poison énergique, l'autre est un remède salutaire, tou-

Digitized by Google

jours constant dans ses effets. Ces deux principes étant d'une nature bien différente, il devient dès-lors très facile de les séparer. Le principe médical est un extrait aqueux, tandis que le poison est une huile fixe, soluble dans l'éther froid, et tout-à-fait insoluble dans l'alcool bouillant.

L'huile est donc le principe toxique du seigle ergoté, et l'extrait aqueux le principe médical, ainsi que je vais bientôt en donner la preuve. Comme ce ne sont ni l'un ni l'autre des principes immédiats, mais bien des corps plus complexes composés eux-mêmes de plusieurs substances distinctes, je n'ai pas cru devoir leur assigner une dénomination particulière plus spécialement consacrée aux alcalis organiques. Ainsi, je me suis contenté de les appeler simplement : *Huile ergotée et extrait hémostatique.*

L'huile ergotée est épaisse, plus légère que l'eau, blanche dans sa nature, mais ordinairement un peu colorée en jaune par la présence d'une petite quantité de résine. Sa saveur est d'abord fade quand elle est pure, mais elle finit par laisser de l'âcreté à la gorge. Elle est insoluble dans l'eau et l'alcool bouillant, très soluble au contraire dans l'éther froid. Elle agit absolument sur les animaux comme le seigle ergoté lui-même. Pour avoir le droit, Messieurs, d'entraîner votre conviction, je vais citer quelques-unes des nombreuses expériences auxquelles je me suis livré à ce sujet.

7°. EXPÉRIENCE 24e DE MON MÉMOIRE.

Le 10 février 1841, à midi et demi, j'ai fait avaler à

Digitized by Google

un jeune lapin de quatre mois et à jeûn depuis la veille, trois gros d'huile ergotée. Immédiatement après, l'animal a poussé quelques cris ; il paraissait inquiet, accablé, et refusa les aliments jusqu'à sept heures du soir. Il essaya alors de manger un peu d'herbe, mais il y parvint difficilement. Le 11 au matin il paraissait assez bien, cependant il mangeait peu et refusa le soir toute espèce d'aliments. Il bougeait peu et paraissait abattu. Le 12, il ne mangea rien de la matinée, et à une heure 25 minutes, il commença à chanceler. Si on le poussait légèrement, il tombait comme une masse inerte, ne se relevant qu'avec difficulté ; à une heure et demie, il tomba sur le côté en éprouvant une violente convulsion de tous les membres, qui lui fit pousser quelques cris, et dans laquelle la tête était fortement renversée en arrière. A cette crise, succédèrent de profondes inspirations qui furent suivies de quelques mouvements convulsifs de la mâchoire et du bas ventre, et il expira à une heure 50 minutes, 49 heures après l'empoisonnement.

AUTOPSIE FAITE LE 14, A 10 HEURES DU MATIN, 2 JOURS ENVIRON APRÈS LA MORT.

Rigidité cadavérique, surtout bien prononcée aux extrémités inférieures. Le crâne ouvert laisse apercevoir une injection bien marquée dans les vaisseaux qui rampent sur le cerveau et qui tapissent l'intérieur du crâne. A l'intérieur, la pulpe cérébrale ne paraît pas plus injectée qu'à l'état sain. Les poumons sont plus volumineux que dans l'état ordinaire, notamment le droit dont le

Digitized by Google

lobe moyen est dans un véritable état d'hépatisation, qui se retrouve également dans les autres parties, mais d'une manière mal prononcée. Le cœur est aussi plus développé. Les veines caves supérieures et inférieures sont pleines de sang noirâtre coagulé. L'oreillette droite du cœur est également distendue par le même sang ; la cavité droite est dans le même état. L'oreillette et le ventricule gauches contiennent également un sang noirâtre ainsi que les veines pulmonaires. Le foie est plus volumineux. Les membranes muqueuses de l'estomac paraissent un peu ramollies surtout vers un point auquel correspond, extérieurement, une tache jaunâtre. Toutes les artères, qui ne présentent d'ailleurs aucune trace d'inflammation, ni d'aucune autre lésion, paraissent vides de sang, tandis que les veines en sont gorgées.

8°. EXPÉRIENCE 25e DE MON MÉMOIRE.

Le 31 mars 1841, à midi et demi, on a fait avaler à un chien de moyenne taille, bien portant et à jeûn depuis la veille, cinq gros d'huile ergotée. Immédiatement après, on lui a donné quelques morceaux de viande pour prévenir le vomissement. Dans l'après-midi, l'animal était abattu et se tenait toujours couché. A cinq heures, il mangea de la viande cuite avec assez d'appétit. Les jours suivants il n'offrit rien de particulier jusqu'au 4 avril, où il commença à perdre l'appétit. Le 5, au matin, il paraissait inquiet et semblait souffrir du train de derrière qui avait l'air un peu raide. Depuis ce moment, il refusa toute espèce d'aliments. A midi, il se tenait tantôt couché, tantôt debout; dans ce dernier cas, il

Digitized by Google

restait immobile, les pattes de derrière écartées et les yeux fixes. A dix heures du soir, il prit une attaque dans laquelle il tomba raide sur le côté comme une masse inerte. Tous les membres étaient en proie à de violents mouvements convulsifs dans lesquels la tête était fortement renversée en arrière. Cette crise dura trois ou quatre minutes après quoi l'animal se releva très abattu. Je le quittai dans cet état à dix heures et demi.

Le 6 à cinq heures du matin, j'arrivai près de lui au moment même où il prenait une attaque semblable à celle de la veille, et il est très probable qu'il en avait eu d'autres pendant la nuit. Il était complètement paralysé du train postérieur dont les pattes ne pouvaient exécuter aucun mouvement de flexibilité. Il tombait tout d'une pièce si on le poussait légèrement et ne se relevait qu'avec difficulté. Il restait immobile, comme ébêté et le regard fixé. A huit heures, il essaya de prendre un peu du lait, il n'avait alors ni bu ni mangé depuis quarante heures. A neuf heures, il fut saisi d'une nouvelle attaque aussi forte que les précédentes, et se releva deux ou trois minutes après. Depuis ce moment, son état s'améliora sensiblement. A midi, il mangea avec avidité de la viande cuite hachée avec du pain ; il marchait déjà un peu librement et le soir il était beaucoup mieux. Le 7, la paralysie avait presque entièrement disparue et il continua à aller de mieux en mieux jusqu'au 15 où il fut alors abandonné. Il était parfaitement rétabli depuis plusieurs jours.

Digitized by Google

9°. EXPÉRIENCE 29 DE MON MÉMOIRE.

Le 7 juin 1841, à huit heures du matin, on a fait avaler à un jeune poulet un gros et vingt grains d'huile ergotée. Le 10 au soir, il n'avait encore rien éprouvé. On lui donna alors le 11, à neuf heures du matin, un gros d'huile extraite à froid et provenant d'ergots gâtés, vermoulus et piqués qu'on avait triés à dessein. Cinq minutes après l'ingestion du poison, l'animal si agile et si leste de sa nature, s'arrêta tout-à-coup et parut endormi. Dès cet instant, il ne changea presque plus de place. Il cherchait de temps à autre à vomir en secouant la tête et poussait des cris plaintifs. A neuf heures et demi, il eût une selle solide. A dix heures, il sortit tout-à-coup de son assoupissement, secoua les ailes, et retomba bientôt dans le même état qu'auparavant. Depuis lors, toute envie de vomir cessa. A onze heures, deuxième selle liquide, plus abondante que la première. A midi, il se réveilla de nouveau de cette espèce de léthargie et essaya de s'enfuir, mais il s'arrêta bientôt après avoir fait quelques pas, je lui présentai du maïs qu'il essayait de manger, mais il n'en avalait point. C'était vraiment curieux de voir ce poulet passer alternativement de l'état de veille à celui d'un assoupissement profond; dans ce dernier cas, il avait les yeux fermés et la tête penchée, puis au bout d'une à deux minutes, il se réveillait par secousse pour retomber immédiatement dans l'état de sommeil, il continua ainsi pendant deux heures, après quoi il resta toujours immobile et presque continuellement endormi. A six heures, il eut une troisième selle liquide, très abondante, et ne se tenait déjà

Digitized by Google

plus que difficilement sur ses pattes. A sept heures, on pouvait le coucher à la renverse sans qu'il fut capable de faire le moindre effort pour se relever. A cette époque, il fut saisi d'un tremblement général, et à dix heures, sa faiblesse était telle qu'il était à moitié couché sur le côté, ses pattes ne pouvant plus le soutenir. Je le quittai dans cet état à onze heures du soir. Le lendemain, à cinq heures du matin, il était raide mort, dix-huit à vingt heures environ après la dernière ingestion de l'huile.

AUTOPSIE FAITE LE MÊME JOUR A MIDI.

Faible rigidité cadavérique, la crête est noirâtre, surtout dans ses extrémités frangées, ainsi que le jabot. Cette coloration en noir avait commencé à se manifester six heures après l'empoisonnement.

Le pharynx, l'œsophage et le larynx ne présentent aucune trace d'inflammation. L'estomac n'est nullement altéré; il renferme du blé noir imprégné de l'huile ergotée qui a causé sa mort. Le péricarde ne contient pas plus de sérosité que dans l'état ordinaire. Le cœur est presque vide de sang dans ses ventricules et ses oreillettes ainsi que les vaisseaux qui en partent et qui y aboutissent. Le foie est dans l'état normal; la vésicule est gorgée de bile verdâtre. Les poumons sont sains. Le gésier renferme diverses substances également imprégnées d'huile ergotée; il ne présente du reste aucune altération. Les intestins sont sains et les vaisseaux mésentériques contiennent peu de sang. De la partie inférieure du rectum s'écoule une matière excrémentielle

Digitized by Google

liquide, blanchâtre, dans laquelle on reconnaît aussi des traces d'huile. Les enveloppes du cerveau et la substance elle-même de cet organe ne paraissent pas altérées ; elles sont seulement un peu plus injectées que dans l'état normal. La moelle rachidiène est à l'état sain ainsi que ses enveloppes, mais le canal est rempli de sang fluide et rougeâtre.

L'huile ergotée dont les propriétés énergiques se trouvent suffisamment établies par les expériences qui précèdent, est susceptible d'être singulièrement modifiée par une chaleur de 80 à 100 degrés. Ainsi, pour l'obtenir avec les vertus qui les caractérisent comme poison, il faut traiter directement par l'éther froid le seigle ergoté en poudre, et faire évaporer à l'air libre la dissolution éthérée. L'huile ainsi obtenue est mêlée avec une résine brune dont j'ai parlé précédemment (p. 11), et que l'on sépare à l'aide d'un entonnoir. Si, au contraire, le seigle ergoté a d'abord été bouilli avec de l'eau ou de l'alcool, l'huile qu'on en obtient ensuite est ordinairement sans aucune action toxique. Le poulet qui a fait le sujet de l'expérience inscrite au n° 9, p. 17, nous offre la preuve de cette assertion, l'huile qu'il avait avalée en premier lieu, sans éprouver en trois jours aucun symptôme morbide, avait été extraite de seigle ergoté qui avait préalablement subi de fortes décoctions alcooliques pour en séparer la résine.

L'huile ergotée, ainsi que je l'ai démontrée, porte directement son action sur le cerveau et le système nerveux; on pourra donc l'employer avec avantage dans les cas de ce genre, tels que paralysies, paraplégies, etc. où l'on fait usage du seigle ergoté en poudre. Cette huile,

Digitized by Google

qui fait environ les 35/00 de l'ergot, peut être administrée tant à l'extérieur qu'à l'intérieur d'après les formules suivantes :

POTION D'HUILE ERGOTÉE.

Huile ergotée	4	grammes.
Gomme arabique	8	»
Eau de menthe	30	»
Eau commune	120	»
Sirop	45	»

Faites selon l'art une potion homogène dont chaque cueillerée contient 4 gros d'huile.

PILULES D'HUILE ERGOTÉE.

Huile ergotée	1	gramme.
Jaune d'œuf Poudre d'althœa.	1	«

F. S. A. 20 pilules argentées.

LINIMENT D'HUILE ERGOTÉE.

Huile ergotée	4	grammes.
Huile d'amandes douces	12	«

Mêlez

Le mélange suivant serait peut être plus actif.

LINIMENT ÉTHERÉ D'HUILE ERGOTÉE.

Huile ergotée	4	grammes.
Ether sulfurique	12	«

Mêlez et conservez dans un flacon soigneusement bouché.

Digitized by Google

De tout ce qui précède, Messieurs, l'essentiel pour vous, c'est la séparation du remède et du poison, ce qui s'effectue avec la plus grande facilité. En éliminant ce dernier, on obtient à l'aide de l'eau froide un extrait éminemment hémostatique, nullement vénéneux, et que le médecin, pourra, sans craindre qu'il en résulte le moindre accident, administrer à telle dose qu'il le jugera nécessaire. On peut faire prendre l'extrait hémostatique en potion, en sirop ou en pilules. Voici les formules que je propose pour ces diverses préparations :

POTION HÉMOSTATIQUE.

Extrait hémostatique	1	gramme.
Eau commune	90	»
Sirop de fleurs d'oranger	30	»

F. S. A. une potion à prendre par cuillerée dans les 24 heures. Cette dose suffit pour arrêter immédiatement ou presque immédiatement les métrorrhagies ordinaires mais on peut l'élever jusqu'à un ou deux gros, et même plus, lorsque le cas est grave et que l'hémorragie est la suite d'un accouchement.

SIROP HÉMOSTATIQUE.

Extrait hémostatique	8	grammes.
Dissous dans, eau de fleurs d'oranger	30	»
Sirop simple	500	»

Faites bouillir le sirop et ajoutez-y la dissolution. On obtient ainsi 500 grammes de sirop dont chaque once représente 1/2 gramme d'extrait.

Digitized by Google

PILULES HÉMOSTATIQUES.

Extrait hémostatique	1 gramme.
Poudre de réglisse	Q. S.

F. S. A. six pilules à prendre dans la journée et par intervalles.

De toutes ces préparations, la potion est celle qui m'a toujours paru réussir le plus promptement.

Ce qu'il y a d'extraordinaire, c'est la promptitude avec laquelle ces diverses préparations agissent dans les écoulements sanguins; et leur action n'est pas moindre dans les accouchements paresseux lorsque l'usage du seigle ergoté ne se trouve pas contre-indiqué par les circonstances. Comme l'ergot lui-même est loin de produire le même effet d'une manière aussi instantanée, surtout dans les métrorrhagies, il faut bien admettre que l'extrait aqueux s'y trouve combiné à d'autres corps qui en paralysent plus ou moins ses merveilleuses propriétés. Le principe hémostatique présente encore sur le seigle ergoté cet immense avantage qu'étant isolé du principe toxique, il peut, dans un cas grave, être administré à des doses très élevées et sans danger, ce qu'on n'oserait tenter avec l'ergot en nature.

Le mémoire, d'où ce travail a été extrait, contient un grand nombre d'observations médicales pratiques dont les résultats sont de nature à pleinement confirmer les faits que j'avance. Je me contenterai, Messieurs, de vous en citer une des plus intéressantes, relative à une jeune femme qui ne doit certainement la vie qu'à cette précieuse préparation. Cette observation a été recueillie par M. le docteur Louis Blanc, médecin à Aix-les-

Digitized by Google

Bains; je vais donc laisser parler ce jeune et zélé praticien :

« Josette Rabu, repasseuse à Aix, âgée de 23 ans, d'un tempérament bilieux et n'ayant jamais été malade, réglée régulièrement depuis l'âge de 15 ans, est accouchée, pour la première fois, d'un enfant mâle venu à terme, le 7 mars 1841. Le travail, qui dura 24 heures, fut suivi d'une hémorragie qui alla toujours en augmentant jusqu'au 23 du même mois, où je fus appelé à donner des soins à la malade qui se trouvait dans l'état suivant : face pâle et décolorée; yeux ternes; tête pesante; bourdonnement des oreilles; vue obscurcie; elle ne répond que par signes; le ventre est souple et un peu douloureux à la pression. Le lit est entièrement traversé par un sang rouge, provenant de la perte qui menace ses jours. La faiblesse est extrême, au point que le moindre mouvement occasionne une syncope. Le pouls petit, serré, filiforme, bat 132 fois par minute. Pour tout soin, jusqu'à ce jour, la malade a pris des infusions de cannelle et de noix muscade, quelques bouillons, et on a constamment tenu sa chambre à une température chaude et étouffante. — Je supprimai complètement ces boissons excitantes, que je remplaçai par de la tisane d'orge glacée; de plus, manluve très chaud, avec addition de vinaigre; application réitérée de linges très froids sur le pubis et le haut des cuisses, et renouvellement de l'air de la chambre. — Le 24, la perte est un peu moins abondante, la malade est sensiblement mieux; le pouls est revenu à 120. — Même prescription que la veille; de plus, lavement émolient. — Le 25, la perte continue, le pouls est à 126;

Digitized by Google

la faiblesse est toujours très grande, le découragement est complet. La malade n'a pas dormi un seul instant, elle a eu une selle après le lavement qui, dit-elle, l'a beaucoup affaiblie. Ayant reçu, ce jour là, douze onces de sirop hémostatique de M. Bonjean, je le prescrivis à la malade, à la dose de deux cuillerées à bouche toutes les trois heures. La première cuillerée fut prise à neuf heures du matin, et la métrorrhagie cessa complètement jusqu'à sept heures du soir, époque à laquelle on voulut la lever pour faire son lit. Dès lors, la perte s'est continuée jusqu'au lendemain matin 26, mais beaucoup plus légère. — Il y a moins d'abattement, le pouls plus élevé bat 112; la malade a éprouvé de légères coliques après la troisième cuillerée de sirop. — Le 27, mieux manifeste. Cette malheureuse a pu dormir, et les pertes ont presque entièrement disparu. Point de coliques, l'appétit se fait sentir, elle demande à manger et à se lever. Le soir, n'ayant plus de sirop, j'ordonnai la limonade, du bouillon de riz, et le repos complet au lit. Le 28, les pertes ont un peu repris; les lèvres reprennent une légère teinte vermeille; le pouls est à 114, mais le mieux est général. — Applications sur le pubis, de linges trempés dans du vinaigre, etc. Depuis ce jour, les pertes ont entièrement cessé; la malade est insensiblement revenue à son premier état de santé, et ce n'est que le 16 mai suivant, que les menstrues ont reparu. Aujourd'hui cette femme jouit d'une santé parfaite après une convalescence de deux mois.

Tels sont, Messieurs, les résultats des longues et minutieuses expériences dont je viens de vous faire connaître quelques détails, heureux si mes efforts ont

Digitized by Google

su trouver indulgence parmi vous. Et si, par la sanction de votre pratique éclairée, vous venez à confirmer les faits que j'ai avancés; si vous reconnaissez surtout qu'il peut en résulter un progrès pour la médecine, un bien dans l'art de guérir, si florissant en cette seconde ville de France, qui compte tant d'illustrations médicales; enfant d'une autre patrie, je serai fier d'avoir pu fixer l'attention d'une assemblée aussi célèbre, ce sera pour moi l'encouragement le plus puissant pour poursuivre, avec une nouvelle ardeur, l'étude d'une science qui offre tant d'écueils, mais à qui les roses ne sont cependant pas étrangères.

P. S. Depuis que ce premier mémoire a été présenté au Congrès, la Société de Pharmacie de Paris a décerné à l'auteur, une médaille d'or dans sa séance publique du 22 décembre 1841.

Digitized by Google

NOTICE GÉOLOGIQUE

SUR

LA FORMATION NÉOCOMIENNE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'AIN ET SUR SON ÉTENDUE EN EUROPE,

Par M. Jules Itier.

LUE A LA SÉANCE DU 3 SEPTEMBRE 1841.

—

Dans ces derniers temps, les travaux de plusieurs géologues, et notamment les observations consignées par M. Elie de Beaumont dans les mémoires qu'il publia en 1828, ont fait connaître l'existence d'une vaste formation longtemps confondue avec le terrain jurassique qu'elle recouvre en partie. Nous voulons parler de l'étage inférieur crétacé désigné d'abord par M. Thirria sous la dénomination de *jura-crétacé*, et pour lequel M. Thurmann a proposé le nom généralement adopté aujourd'hui de *néocomien*, dérivé de celui du canton de Neufchâtel où cette formation a été étudiée avec détail.

Il nous a paru qu'il ne serait pas sans intérêt d'ajouter à la connaissance qu'on a déjà de ce terrain, en décrivant celui du département de l'Ain dont la position, entre la formation néocomienne de la Suisse et celles du Dauphiné et de la Provence, établit une liaison

Digitized by Google

de continuité importante à constater; nous n'hésitons donc pas à devancer l'époque de la publication de la Statistique géologique du département de l'Ain pour donner dès à présent l'extrait de notre travail en ce qui concerne la formation néocomienne de la partie la plus méridionale de la chaîne du Jura.

Cette chaîne de montagnes présente, comme on sait, dans la direction du nord-nord-est, une série de hautes vallées longitudinales à peu près parallèles entr'elles, ou se croisant selon des angles très aigus, espèces de rides profondes, résultat probable d'un mouvement ondulatoire propagé du nord-ouest au sud-est.

La force soulevante n'a laissé subsister que rarement des voûtes plus ou moins arquées; ordinairement elle a disloqué et rejeté de part et d'autre, suivant des lignes dirigées à peu près au nord-nord-est les couches qui forment les crêtes des montagnes; mais sans agir avec la même intensité de chaque côté de cet axe, elle a du moins imprimé une certaine uniformité au système; ainsi les couches plongent généralement à l'est-sud-est, de sorte que les vallées longitudinales présentent à l'ouest-nord-ouest une pente assez régulière à la surface de laquelle apparaît ordinairement le troisième étage jurassique, tandis qu'à l'est-sud-est, l'escarpement souvent abrupte montre à découvert les tranches de l'étage moyen. Il importe de bien comprendre cette disposition orographique, pour se faire une idée exacte de la position du terrain dont nous allons nous occuper.

Il ne saurait plus s'élever aucun doute sur l'existence du néocomien comme formation entièrement distincte

Digitized by Google

du groupe jurassique. A une époque où les études géologiques étaient restées dans de vagues généralités, on avait bien pu les confondre; mais dès que l'on a entrepris l'examen approfondi des assises qui constituent le groupe jurassique, les traits distinctifs qui commandaient impérieusement la séparation de ces deux formations, se sont présentés en foule aux observateurs sur un grand nombre de points de la France, de la Suisse et de la Savoie. Le département de l'Ain offrirait réunis tous les caractères orographiques et paléontologiques qu'on peut invoquer pour décider cette question, si c'en était encore une. La formation néocomienne de l'Ain est très développée, si non en étendue, du moins en épaisseur. C'est elle qui occupe en grande partie le fond et les flancs de la longue vallée que parcourt d'abord la Valserine, puis le Rhône lorsqu'après avoir passé la gorge du fort l'Ecluse, il vient se jeter et disparaître un instant dans les rochers, près de Bellegarde. La vallée longitudinale du Valromey qui se prolonge au sud jusqu'à Arbigneux en présente, à partir de Ruffieux et d'Hotonne, un dépôt à la fois puissant et étendu. Les bassins que forment les environs d'Hauteville, de Lompnes, de Champdor, de Brénod, de Vieux-d'Izenave, de Villereversure, de Romanèche, d'Hautecourt, de Poncin, d'Arturieux, de Bohaz, du Petit-Simandre, de Maillat, de Saint-Martin-du-Frêne, de Montréal, de Bélignat, d'Oyonnax, de Charix, d'Arbère (pays de Gex), des Granges, du Poisat, des Frasses, de la Fontaine et de l'Alleyriaz, etc., etc., en offrent des masses plus ou moins considérables; l'on en peut enfin observer un lambeau important appliqué à plus de 1,000 mè-

Digitized by Google

tres au-dessus du niveau de la mer sur le flanc sud-ouest du crêt de Chalame et dominant au sud-est la Combe des Voies.

Là où les causes qui ont donné naissance aux failles transversales, désignées sous le nom de *cluses* par M. Thurmann dans ses études du Jura bernois, se sont peu fait sentir, la formation néocomienne a conservé à peu près son horizontalité au centre des vallées longitudinales du Jura; elle s'y présente en couches superposées les unes aux autres, et butant sur les deux flancs de ces vallées dont elles ont exhaussé le fond par des dépôts successifs. Une inclinaison quelquefois assez forte des couches se fait remarquer aux approches des flancs de ces vallées : pour apprécier exactement l'intensité et la nature de la cause de cette inclinaison, il faudrait être fixé sur le degré de pente que peut recevoir une couche du fait même de son dépôt sur le bord incliné du bassin; il est évident que cette cause a exercé ici toute l'influence dont elle était susceptible, et qui est accusée par l'amincissement progressif des couches qui s'élèvent en s'arquant du centre vers les bords du bassin; cet amincissement est tel que certaines couches fort épaisses au centre, se réduisent à rien sur le bord extrême du bassin, et c'est certainement l'inclinaison de cette partie du fond qui n'a pas permis au dépôt d'acquérir autant d'épaisseur qu'au centre. On doit conclure, et de l'explication qui précède et de ce que la formation néocomienne ne se montre que dans le fond ou sur les flancs des vallées longitudinales du Jura, que le sol actuel avait déjà reçu les principaux traits de son relief, lorsque le néocomien s'est déposé; c'est là un fait oro-

Digitized by Google

graphique hors de discussion, et qui suffit à lui seul pour établir, entre les formations jurassiques et néocomiennes, une ligne de démarcation telle qu'il s'en rencontre en géologie peu d'exemples plus frappants.

Ajoutons que le néocomien, dont la discordance de stratification avec le troisième étage jurassique est déjà évidente au nord-ouest des vallées, malgré l'inclinaison peu marquée de ce dernier, vient s'appuyer quelquefois au sud-est, sur les tranches brisées de l'étage moyen.

Ainsi les croupes allongées des montagnes qui séparent les vallées longitudinales du Jura, formaient au milieu de la mer néocomienne un archipel d'îles ou de presqu'îles étroites, espèces de langues de terre laissant communiquer entr'elles ces petites mers méditerranées par certaines dépressions du sol qu'il ne nous est plus possible de reconnaître, aujourd'hui que d'autres bouleversements sont venus changer les niveaux.

Les côtes de ces îles au sud-est formaient des plages et des hauts-fonds, tandis qu'une mer profonde baignait les escarpements à pic du nord-ouest. On retrouve encore sur une foule de points les traces évidentes des rivages de la mer crétacée, rivages qui se sont maintenus dans un tel état de conservation, qu'il semblerait que la mer les a quittés de nos jours. La localité la plus remarquable, sous ce rapport, est le versant de la montagne qui domine au nord-ouest le Valromey. On observe, au-dessus de Charancin et jusqu'auprès de Ruffieux, une ligne inclinée aujourd'hui au nord, mais qui était certainement de niveau avant la faille transversale qui a escarpé le pied du Colombier; cette ligne, où le

Digitized by Google

flot de la mer crétacée a apporté pêle-mêle avec les fragments de la roche qu'il battait, de nombreux débris de coquilles, d'os de poissons et d'une foule de zoophites, habitants ordinaires des rivages peu profonds, telles que les *Coraux*, les *Explanaria*, les *Achilleum*, les *Scyphia*, les *Manon*; cette ligne, disons-nous, est marquée par une multitude d'huitres adhérentes au rocher de formation jurassique qui constituait le fond de cette mer, comme aussi par une suite de trous que ce même rocher a conservés, et qui sont dus à des mollusques lithophages dont on retrouve encore le test dans les alvéoles pratiquées par ces animaux.

Considérée dans son ensemble, la formation néocomienne conserve partout des caractères généraux uniformes, suffisant pour établir l'identité de tous les dépôts qu'elle comprend. Mais il n'est pas toujours facile d'établir une correspondance de détails entre les couches observées sur divers points, soit que des variations dans le caractère minéralogique les rendent méconnaissables, soit que la même couche réduite ici à une faible épaisseur, ait reçu là un grand développement, ce qui devait nécessairement arriver dans les conditions si variées d'étendue et de fond que présentaient les bassins très circonscrits qui recevaient les dépôts. Il résulte de toutes ces causes que la formation néocomienne offre une puissance très variable, dont nos observations nous permettent de fixer le maximum à près de 300 mètres dans le département de l'Ain.

Pour faciliter l'étude de cette formation, nous la diviserons en trois groupes, savoir : 1° Le groupe supérieur, dont la puissance varie entre 20 et 80 mètres, et qui se

Digitized by Google

compose d'un nombre indéterminé d'assises de calcaire blanc ou gris-blond-clair, tour-à-tour subcrayeux et compacte, analogue au calcaire à *chama ammonia* d'Orgon (Provence), et contenant, dans certaines parties seulement, les fossiles suivants : *Hippurites neocomiensis, Chama* (*Caprotina*, d'Orbigny) *ammonia*, *Chama* (*Caprotina*, d'Orb.) *Loudshalkii*, *Astrea tubulipora*, *Meandrina*, *pholladomya Langii*, *Pecten Itierianus*, *Corbis striatus*, *etc.*

2° Le groupe moyen de 40 à 100 mètres de puissance, est composé à sa partie supérieure d'oolithe blanche et jaune parfaitement caractérisée, et de calcaire jaune, jaune-orangé, gris, rouge de sang, rose sale, à texture compacte, grenue ou grossière, quelquefois miroitant, pénétré fréquemment de grains de fer hydro-silicaté qui donnent un aspect verdâtre à certaines parties. Il est des couches qui, entièrement formées de débris de coquilles, passent à une lumachelle. Ce calcaire renferme des cristaux de chaux carbonée arragonite et des boules géodiques de quartz souvent agatisé à l'intérieur, mais dont la surface extérieure est hérissée de cristaux grossièrement terminés.

Les fossiles les plus remarquables sont : *Pecten quinquecostatus, spatangus retusus, exogyra sinuata, exogyra Couloni, exogyra colomba, terebratula depressa, cytherea plana, ptycomia, ustrea, serpula socialis, ammonites, etc.*

3° Le groupe inférieur comprend des marnes bleues et grises, à nodules calcaires ou schistoïdes ou bien encore arenacées, alternant avec des calcaires jaunes et bleus, en lits de 1 à 4 mètres d'épaisseur, calcaires auxquels

Digitized by Google

elles passent insensiblement; son épaisseur totale varie entre 80 et 120 mètres; il renferme de nombreux fossiles dont les principaux sont : *pecten quinquecostatus*, *spatangus retusus*, *trigonia caudata*, *exogyra auricularis*, *exogyra Couloni*, *exogyra aquila*, *exogyra curvirostris*, *ammonites*, *nautilus elegans*, *etc.*

Groupe supérieur. — Les calcaires blancs ou gris-clair, compactes et subcrayeux qui constituent le groupe supérieur, se superposent les uns aux autres et présentent des bancs de 2 à 10 mètres d'épaisseur; le calcaire subcrayeux est homogène, tendre, surtout quand il vient d'être extrait de la carrière; mais il durcit promptement à l'air, et, en raison de ses qualités pour la taille, il est l'objet d'une exploitation assez importante aux carrières de la Violette, situées sur les bords du Rhône, en aval de Genissiat; elles ont fourni à l'hôtel-de-ville et à l'hôpital de Lyon cette pierre blanche dont ils sont construits; ce même calcaire entre dans la composition du verre de bouteille, dans les verreries des environs de Lyon; c'est aussi ce calcaire qui, imprégné de bitume, sur les deux rives du Rhône, en face de Chanay, constitue la carrière asphaltique de Pyrimont, si connue aujourd'hui; c'est enfin au peu de consistance de son agrégation que sont dues ces vastes excavations dans lesquelles le Rhône disparaît au-dessous de Bellegarde.

Le calcaire dur et compacte dont les bancs alternent avec le calcaire subcrayeux, a offert à l'érosion des eaux du Rhône une résistance telle, que ce fleuve a dû se frayer un passage au-dessous des couches dont il n'avait pu vaincre la résistance. Cette disposition est encore plus

Digitized by Google

remarquable dans le cours de la Valserine, où il existe, formés par le calcaire compacte, plusieurs ponts naturels au-dessous desquels cette rivière roule encaissée. On voit clairement que les eaux du Rhône et de la Valserine se sont emparées d'une longue crevasse occasionnée dans l'origine par un mouvement du sol, et qu'elle l'ont agrandie aux dépens des roches tendres comprises dans l'escarpement.

Le groupe supérieur néocomien montre sur ce point ses relations avec la formation de grès vert qui s'y superpose en stratification concordante sur une étendue de plusieurs kilomètres carrés compris entre Vauvray, Lechère, Mussel, le Crêt et Bellegarde.

Voici la coupe naturelle qu'offre la formation de glauconie crayeuse signalée depuis longtemps par M. Alexandre Brongniard sur la rive droite du Rhône au point où ce fleuve se précipite dans les rochers.

1° *Diluvium.*

2° Tertiaire moyen formé de mollasse marine et surmonté d'un conglomérat lacustre.

3° Argile verdâtre et sables jaunes ferrugineux; sables quartzeux blancs sans fossiles; sable verts, rouges et verts alternant; sables verts très abondants en fossiles dont les principaux sont : *Ammonites inflatus, A. varicosus, A. Beudanti, A. cristatus, A. regularis, A. denarius, A. Mayorianus, A. miletianus, A. interruptus, A. Itierianus; A. latidorsatus, A. mammillaris* (d'Orbigny), *turrilites costatus, trochus ciroïdes, trochus gurgitis, trochus Rhodani, nucula pectinata, inoceramus sulcatus, inoceramus concentricus, terebratula biplicata, terebr.* (deux inconnues) *natica, belemnites minimus* (Lister),

Digitized by Google

murex, cerithium excavatum, plicatula, dentalium, catillus, serpula, cassis avelana, fungia coronula, turbinolia compressa, trigonia, scabra, trigonia (inconnue), *nautilus, rostellaria, ostrea carinata, ostrea* (pied de mulet), *cidaris Thurmani, diadema, micraster minimus, holaster lævis, holaster suborbicularis, hamites rotondus, hamites* (deux inconnues), *pecten cretosus etc.*; puissance 30m,00

4° Couches de calcaire jaune parsemé de grains verts de fer hydrosilicaté de 1 m. 40 à 0, 60 d'épaisseur, alternant avec le grès vert et contenant quelques fossiles tels que *trigonia quadrata* (Agassiz), *cucullea, pholladomia, ostrea, exogyra aquila, terebratula, etc.*; puissance. . . 12, 00

5° Banc ferrugineux entièrement formé par l'*orbitolites lenticulata* (Lamk); puissance 1, 20

6° Couche de calcaire jaune marneux à cassure inégale contenant des grains verts, caractérisé par le *pteroceras oceani, pteroceras ponti*, et contenant en outre *orbitolites lenticulata, terebratula pumila, T. plicatilis, T. depressa, pignea* (Agassiz) *holaster complanatus* (id.); puissance. . 2, 30

Puissance totale . . . 45, 50

Le calcaire blanc suboolitique qui vient ensuite ne contient pas de fossiles à la perte du Rhône; ceux que l'on observe dans la Valserine, appartiennent à des bi-

Digitized by Google

valves indéterminables et à un *pecten* inconnu, ainsi qu'à des corps sinueux qu'on ne peut rapporter qu'à des débris de *chama ammonia*; c'est à cette absence de caractères paléontologiques qu'il faut attribuer le doute dans lequel des observateurs fort habiles sont restés sur sa position géologique.

Bien que la superposition du grès vert fut une donnée précieuse pour la solution de cette question, elle était loin de suffire, et il devenait indispensable pour asseoir notre opinion, de rechercher quelle était la nature du terrain sur lequel reposaient les bancs épais de ce calcaire blanc dont les caractères négatifs aux alentours de la perte du Rhône, se refusaient à toute interprétation. Le ravin dans lequel coule le ruisseau de Dorche et que M. Elie de Beaumont a déjà cité comme exemple du terrain crétacé inférieur dans le Jura, nous a fourni la démonstration que nous cherchions. Ce ravin offre à sa gauche, c'est-à-dire au nord, un escarpement formé des assises du groupe moyen inférieur néocomien que nous décrirons tout-à-l'heure. En remontant cet escarpement dans la direction du hameau de Boconod, on arrive par une succession non interrompue de marnes grises et de calcaires jaunes aux assises de calcaire blanc compacte et subcrayeux sur lequel est bâti le village de Chanay. De là, on peut suivre presque sans interruption ces mêmes couches qui vont rejoindre celles des bords du Rhône, d'abord à Pyrimont où elles ont été imprégnées de bitume asphalte, puis le long du Rhône, sur les deux rives jusqu'à Bellegarde et au-delà. Voici donc bien le calcaire blanc compacte ou subcrayeux superposé aux marnes grises et au calcaire jaune du néocomien;

Digitized by Google

il renferme d'ailleurs, à Chanay, quelques fossiles qui auraient suffi à le caractériser, tels sont : *chama (Caprotina) ammonia, hippurites neocomiensis, pecten Ithierianus,* plusieurs autres bivalves et un *tubulipora,* voisin du *fascicularia aurantium* (Milne Edw.).

On arrive à la confirmation du même fait en suivant avec attention la ligne de séparation des formations jurassiques et néocomiennes depuis le village de Châtillon-de-Michaille jusqu'à celui de Chanay. Cette ligne offre les têtes de couches amincies du calcaire jaune et des marnes grises s'appuyant sur le troisième étage jurassique, et comprenant à l'est des lambeaux du calcaire blanc subcrayeux et compacte qui apparaissent çà et là, tantôt à découvert, tantôt sous la mollasse tertiaire ou le diluvium qui les accompagne jusqu'au Rhône.

Le vaste dépôt néocomien qui constitue le plateau occupé en partie par la forêt de Grammont et compris entre le village de St-Martin-de-Bavel, la prairie de Talissieu, celle de Ceyzérieu et le château de Grammont, nous offrira un autre exemple non moins concluant de la superposition du calcaire blanc au calcaire jaune avec marnes grises du néocomien. La prairie de Talissieu est bordée au midi par une lignes de rochers coupés à pic, et offrant les tranches des couches très légèrement inclinées à l'est du calcaire jaune superposé aux marnes grises contenant tous les fossiles caractéristiques du néocomien ; après avoir gravi, au-dessus de la tuilerie, le chemin d'exploitation de la forêt, lequel coupe diagonalement les bancs du calcaire jaune, et être parvenu au sommet du premier escarpement, si l'on se dirige à l'Est, on ne tarde pas à rencontrer un second escarpement en

Digitized by Google

escalier, d'environ 35 mètres de hauteur, dont les bancs participent de l'inclinaison observée plus bas et en contact immédiat avec le calcaire jaune miroitant; aux deux tiers de cet escarpement, on rencontre, superposé à un calcaire oolithique blanc-jaunâtre, le calcaire blanc compacte et subcrayeux en bancs alternatifs de 2 à 4 mètres d'épaisseur et dont la puissance totale est d'environ 12 à 15 mètres. Ce calcaire qui, quant aux caractères minéralogiques et de superposition, est identique au calcaire de Chanay et de la perte du Rhône, se poursuit sans interruption en s'inclinant légèrement à l'est jusqu'à Ceyzérieu, et en présentant, le long de l'escarpement de la prairie de Talissieu, ses tranches brisées. Les surfaces de section du calcaire blanc subcrayeux, loin d'être perpendiculaires au plan de la couche, offrent des dépressions concaves dues au mode de décomposition de la roche qui se délite à l'air. Cette disposition s'observe, d'ailleurs, le long du lit du Rhône, de manière que le calcaire compacte forme des espèces de cordons ou bourelets au-dessus du calcaire subcrayeux.

Le calcaire blanc de cette localité offre des parties saccharoïdes entièrement composées de polypiers, parmi lesquels on distingue les genres *astrea*, *meandrina* et *tubulipora*.

Ainsi que l'avait déjà observé M. Thirria sur d'autres points du Jura, la texture saccharoïde de ce calcaire et sa couleur blanche établissent entre lui et le corallien de l'étage moyen jurassique, des rapports de ressemblance très frappants; mais ce qui vint dans le premier moment ajouter à notre embarras, ce fut cette abondance de polypiers dont plusieurs paraissent identiques à ceux

Digitized by Google

du corallien jurassique. Ce sont certainement ces apparences qui ont égaré quelques observateurs auxquels avaient manqué les autres caractères du terrain qu'ils étudiaient.

La localité que nous décrivons n'expose à aucune erreur à cet égard, car aux caractères si décisifs de la superposition, s'ajoutent ceux non moins complets fournis par la paléontologie; ainsi, avec ces nombreux polypiers, se rencontrent fréquemment les *chama ammonia, hippurites, dicerates, etc.* Ces fossiles existent d'ailleurs dans le calcaire compacte situé au nord de Ceyzérieu avec une telle abondance, qu'il se convertit en une véritable lumachelle formée des débris de *chama ammonia,* d'*hippurites* et de *dicerates*; sur la grande route de Culloz à Seyssel entre Chastel et Anglefort, on retrouve la continuation des bancs de calcaire à *chama ammonia* de Ceyzérieu; ce fossile y est bien entier et assez abondant. Il est associé à des *hippurites* analogues à celles du mont Granier élevé de 1,960 mètres au-dessus du niveau de la mer (chaîne de la Grande-Chartreuse). Il y a, au surplus, identité complète entre les calcaires de ces deux localités.

Nous n'avons observé les calcaires parfaitement blancs, compactes et subcrayeux que dans quelques vallées, telles que celles de la Valserine, du Rhône, de Vieux-d'Izenave et de Charix qui se continue de l'autre côté du lac de Silans dans la direction du Grand-Abergement, ainsi que sur le plateau de la forêt de Grammont; mais cette nature de calcaire n'est sans doute pas la seule qui constitue le groupe supérieur néocomien, et il est probable que les calcaires compactes blonds d'Hauteville et

Digitized by Google

Champdor, qui reposent sur le calcaire jaune néocomien, doivent être rangés dans le groupe supérieur.

Sur tous les autres points du département de l'Ain, le groupe supérieur néocomien ne s'est pas déposé, ou du moins son aspect ne permet pas de le distinguer du groupe moyen; et cela tient sans doute aux conditions particulières dans lesquelles se trouvait chaque bassin par suite, soit de son étendue, soit de ses affluents, soit enfin de l'élévation de son fond. Pour être bien comprise, cette opinion réclame quelques développements que voici : on se rappellera ce que nous avons dit de la chaîne du Jura, qui avait déjà reçu les principaux traits de son relief actuel, lorsque le néocomien s'est déposé; dès lors, les vallées longitudinales de cette chaîne présentaient, non loin du continent, plusieurs petites mers méditerranées communiquant avec la grande mer qui battait à l'est la chaîne jurassique, en couvrant l'espace occupé aujourd'hui par les Alpes orientales et occidentales; le peu d'étendue de ces mers méditerranées séparées par de longues îles, la position de leurs fonds, la nature de leurs affluents, devaient nécessairement modifier la constitution du dépôt, et rien n'empêche d'admettre que cette modification ne pût aller jusqu'à produire des calcaires blancs subcrayeux et compactes dans une partie de la grande mer qui couvrait la Savoie actuelle et s'étendait fort au-delà, tandis que quelques-unes des petites mers voisines du littoral continuaient à déposer leurs calcaires jaunes oolitiques ou miroitants (1).

(1) La grande mer néocomienne s'étendait sur l'emplacement de la chaîne des Alpes; on suit des calcaires blancs et blonds néocomiens

Digitized by Google

Ces considérations serviraient au besoin d'explication à l'inconstance que nous avons déjà signalée plus haut dans la composition des couches de chacun des dépôts formés dans les diverses vallées occupées par la formation néocomienne.

Groupe moyen. — Le groupe moyen néocomien se compose 1° de calcaires jaunes compactes à cassure inégale, irrégulièrement stratifiés, alternant à la partie supérieure avec des couches de 10 à 12 mètres d'épaisseur, de calcaire oolithique, jaunâtre ou blanc jaunâtre présentant l'aspect d'une masse d'œufs de carpe. On trouve abondamment répandu dans le calcaire jaune subcompacte supérieur, des plaques d'un beau jaunâtre formées de silice et qui n'ont point préexisté au calcaire; elles sont évidemment le produit du jeu des affinités chimiques, lorsque les molécules pouvaient encore se mouvoir dans la masse fluide; 2° de calcaire jaune miroitant, irrégulièrement stratifié, présentant

dans la vaste plaine ravinée et coupée qu'occupe en partie la Semine et qui s'étend jusqu'à Annecy. On retrouve aussi le calcaire néocomien sur les versants et la crête des Alpes. — Tout altéré qu'il est alors au voisinage des roches ignées, il n'en conserve pas moins ses caractères les plus saillants. Nous citerons entr'autres localités que nous avons visitées celle de Cluse (Savoie). Nous avons trouvé à 10 minutes à l'est de ce bourg, dans un calcaire gris blanc et blond très cristallin, auquel est adossé le hangar de la fabrique de boîtes à musique, des hippurites dont la conservation ne laisse aucun doute sur leur nature; il est surmonté d'un calcaire noir cristallin parsemé de grains verts, dans lequel on reconnaît la glauconie crayeuse métamorphique, accompagnée de tous les fossiles les plus caractéristiques de cette formation, lesquels sont souvent soudés les uns aux autres par l'action que la roche a éprouvée.

Digitized by Google

des grains verts de fer hydrosilicaté et formés des débris d'échinites et de coquilles qui font passer la roche à une lumachelle; 3° on y trouve enfin des couches renfermant du fer hydroxidé pisiforme semblable au plomb de chasse, et que les paysans des environs d'Auderre font servir au même usage, lorsqu'à l'aide des eaux pluviales qui le charient, ils ont pu en ramasser une quantité suffisante.

Les fossiles qu'on y remarque sont les suivants : *Pecten quinque costatus* (variété *striaticosatus*), *exogyra sinuata*, *E. subplicata* (Rœmer), *E. sinuata* (var. *dorsata*), *E. subsinuata* (var. *aquilina*), *cucullea*, *trigonia costata*, *tr. harpæformis*, *terebratula depressa* (caract.), *T. biplicata*, *T.* (cinq espèces à nommer), *ammonites clypeiformis* (d'Orbigny), *serpula filiformis*, *spatangus retusus*, *nerinea Chamouseti*, *astarte Beaumonti*, *ptycomia* (Agassiz).

Les calcaires jaunes miroitants de ce groupe prennent quelquefois un faux air du calcaire à entroques de l'étage inférieur jurassique; cependant ils ne sont pas d'un jaune si rouge, et ils n'en ont pas le grain cristallin et la texture serrée. En ce qui concerne les calcaires jaunes compactes à cassure inégale, ils peuvent être aisément confondus quant à leur nature pétrologique, et en l'absence de fossiles, avec les calcaires de la partie supérieure du troisième étage jurassique.

Groupe inférieur. — Le groupe inférieur néocomien, dont l'épaisseur est souvent considérable, se compose, comme nous l'avons déjà dit, de calcaire jaune ou blond compacte ou subcompacte, souvent argileux, en lits épais exploités comme pierres de taille, alternant

Digitized by Google

avec des marnes grises et bleues, schistoïdes, noduleuses ou arénacées, et contenant, principalement dans ses marnes, une grande quantité de fossiles dont voici les principaux : *pecten quinquecostatus* (variété *striaticostatus*), *nautilus pseudoelegans*, *lima recta* (Goldfuss, rare), *spatangus retusus*, le même (var. *globulosa*, Goldf.) *nucleolites Olfensii*, *terebratula depressa*, *T. biplicata*, *serpula filiformis*, *serpula Richardi*, *trigonia caudata* (Agassiz), *Tr.* (indéterminée), *hemicidaris patella* (Agassiz), *ostrea carinata*, *exogyra sinuata* (Sow). *E. Couloni*, *E. subsinuata dorsata*, *E. subsinuata aquilina*, *E. subsinuata falciformis*, *E. curvirostris*, *E.* voisine de la *Harpa*, *E. auricularis*, *pholladomya elongata*, autre (indéterminée) ; *isocardia prælonga*, *nucula*, *cucullea*, *Cytherea subrotonda*, *donax*, *cirrhus depressus*, *belemnites subfusiformis*? *ammonites cryptoceras*?

Ce groupe inférieur repose le plus ordinairement, comme nous l'avons déjà dit, sur les couches supérieures au troisième étage jurassique représenté par des calcaires compactes jaunâtres ou blanchâtres à cassure inégale, et qu'il n'est pas toujours facile de distinguer du néocomien ; il faut une certaine habitude pour y parvenir, et s'aider surtout de la discordance observée dans la stratification, parce qu'à l'insuffisance du caractère minéralogique s'ajoute l'absence totale des fossiles dans certaines couches en contact.

Il nous reste maintenant à donner quelques exemples de la formation néocomienne, à l'appui de la description que nous en avons faite.

Digitized by Google

PROFIL DE LA FORMATION NÉOCOMIENNE DU VALROMEY.

1° Calcaire jaune fendillé à cassure inégale alternant avec des dalles calcaire de 0^{m}. 20 à 0^{m}. 40 d'épaisseur, formant le point culminant de Bèche-Corbé . . . . . 10 mètres.

2° Oolithe bien caractérisée, blanche tirant quelquefois sur le jaune . . . 12 »

3° Bancs de calcaire jaune, avec plaques rubanées siliceuses d'un brun jaunâtre . 5 »

4° Oolithe bien caractérisée, jaune rappelant une masse d'œufs de carpe . 5 »

5° Calcaire jaune passant au calcaire marneux, quelquefois criblé de débris de coquilles et renfermant des grains verts avec le *pecten quinquecostatus* et des huîtres . . . . . 13 »

6° Marnes bleues avec *spatangus retusus* et *pholladomya* dans les bancs supérieurs, alternant avec des calcaires jaunes miroitants. A la base, on rencontre l'*exogyra Couloni*, la *terebratula depressa* et des boules géodiques de quartz agate mamelonné à l'intérieur ou de quartz-hyalin en cristaux . . . . . 40 »

7° Couche de marne gris-bleue pénétrée de fossiles tels que : *ostrea carinata, exogyra sinuata, ex. auricularis, serpula socialis, terebratula, pholladomya* . . 3 »

A reporter. . . 88 mètres.

Digitized by Google

Report. . .	88	mètres.
8° Calcaire jaune compacte en bancs de 1 à 4 mètres d'épaisseur, duquel sort la source du Groin et qui forme le rocher crevassé au pont de Saint-Germain, ainsi que la corniche de la chûte de Cervérieux, alternant avec des marnes bleues	60	»
9° Marnes bleues passant au calcaire jaune.	30	»
TOTAL. . . .	178	mètres.

PROFIL DE LA FORMATION NÉOCOMIENNE PRÈS DE LA TUILERIE DE GRAMMONT.

1° Calcaire blanc compacte et subcrayeux alternant; avec polypiers, *chama ammonia, discéras, hippurites*	10	mètres.
2e Oolithe bien caractérisée blanc jaunâtre	15	»
3° Alternances de calcaire jaune clair suboolitique, tantôt tendre, tantôt dur, peu homogène	10	»
4° Calcaire jaune miroitant ou grenu, compacte, en lits épais avec *pecten quinquecostatus*	26	»
5° Première couche de marne grisbleue, alternant avec des bancs de calcaires jaunes.	2	»
A reporter. . .	63	mètres.

Digitized by Google

Report. . .	63	mètres.
6° Marnes gris-bleues mieux caractérisées, sans fossiles.	10	»
7° Calcaires jaunes à grain fin et serré avec marnes.	13	»
8° Marnes bleues avec calcaire gris-jaune, au niveau de la prairie de Talissieu, contenant entr'autres fossiles : *nautilus elegans, spatangus retusus, pholladomya elongata, exogyra Couloni, etc.*	6	»
TOTAL .	92	mètres.

PROFIL DE LA FORMATION NÉOCOMIENNE DE LA DORCHE A CHANAY.

1° Calcaire blanc compacte ou subcrayeux, par bancs alternatifs, avec *hippurites, chama ammonia,* polypiers et diverses bivalves indéterminables, sur lequel est bâti le château de Chanay . . . . . 20 mètres.

2° Calcaire assez compacte, à cassure inégale, cristallin, blanc, sans fossiles, qui supporte les ruines du château de la Dorche . . . . . 24 »

3° Calcaire marneux jaune passant au bleu, comprenant des bancs de rognons calcaires assez semblables de prime à bord à des galets, mais qui sont évidemment le résultat de l'attraction moléculaire des parties argilo-calcaires; quel-

A reporter. . .	44	mètres.

Digitized by Google

Report. . .	44 mètres.
ques uns de ces rognons constituent des géodes tapissées à l'intérieur de beaux cristaux de carbonate de chaux; à la partie inférieure on rencontre le *belemnites semicanaliculatus*.	19 »
4° Alternances de calcaires marneux par lits et de marnes grises très fossilifères contenant : *trigonia caudata* (Agassiz), *donax*, *trochus Rhodani*, *pecten quinquecostatus*, *venus*, *exogyra harpa*, *spatangus retusus*, *terebratula*, *pholladomya elongata*, *hemicidaris patella* (Agassiz) *pholladomya.... lima recta* (Goldfuss), *ammonites clypeiformis* (d'Orbigny)	12 »
5° Calcaire jaune miroitant quelquefois rougeâtre, compacte, à cassure inégale, contenant des débris de pointes d'échinodermes, des nœuds calcaires et des grains verts de fer hydrosilicaté, avec de grandes huîtres indéterminées. Cette roche est celle d'où s'élance l'eau de la cascade de la Dorche	11 »
6° Marnes gris-noires non fossilifères, traversées dans tous les sens par des corps allongés, légèrement sinueux, cylindriques, formés de la même marne qui les empâte. Nous rapportons ces corps	
A reporter. . .	86 mètres.

Digitized by Google

Report. . .	86 mètres.
à des excréments de mollusques, parce qu'ils rappellent ces longs et minces cylindres de vase que ces habitants des plages sableuses rejettent après en avoir absorbé les parties nutritives	16 »
TOTAL. .	102 mètres.

Pour donner en terminant un exemple de la réunion complète de tous les termes de la série des roches néocomiennes, nous serons obligé d'emprunter une coupe à l'escarpement est-nord-est du Mont-du-Chat qui, bien que n'appartenant pas au département de l'Ain, n'en est séparé que par le Rhône, ce qui permet de le comprendre dans notre description géologique.

COUPE DE LA FORMATION NÉOCOMIENNE SITUÉE A L'EST-NORD-EST DU MONT-DU-CHAT (SAVOIE).

(La série est représentée de bas en haut.)

1° Calcaire marneux, jaune et bleu, miroitant, en bancs de 20 à 60 centimètres d'épaisseur . .	16 m.
2° Marnes et calcaires bleus. . . .	3
3° Calcaire jaune lumachelle, formé de débris de *terebratula* avec *belemnites subfusiformis*	5
4° Marnes grises schisteuses . . .	1, 50
5° Bancs de calcaire jaune avec *ostrea* et *exogyra curvirostris*	3
A reporter. . .	26 m, 50

Digitized by Google

Report. . .	26 m, 50
6° Marnes grises	10
7° Calcaires jaunes et bleus. . . .	3
8° Marnes bleues	7
9° Marnes bleues à nodules calcaires.	4
10° Calcaire bleu et jaune en feuillets	8
11° Calcaire à nodules.	20
12° Calcaire jaune et marnes bleues.	10
13° Un banc de calcaire jaune. . .	1, 50
14° Calcaire bleu à nodules . . .	36
15° Calcaire jaune siliceux. . . .	5, 50
16° Calcaire bleu à nodules . . .	1, 50
17° Calcaire jaune compacte, quelquefois miroitant, en bancs de 0 m, 50 à 1,10 d'épaisseur passant au calcaire blanc.	110
18° Calcaire blanc ou gris compacte à cassure conchoïde, d'autrefois à texture saccharoïde, environ.	50
TOTAL. . .	295 mètres.

Au Mont-du-Chat, comme dans le Valromey, on observe les traces encore bien reconnaissables du rivage de la mer crétacée, notamment derrière la maison située au sommet de la route; les huîtres encore adhérentes au rocher et les trous pratiqués par les mollusques lithophages ne laissent aucun doute à cet égard.

Il nous reste maintenant à jeter un coup d'œil rapide sur la formation néocomienne des pays circonvoisins, pour en conclure la liaison de continuité qu'il importe d'établir entre toutes les parties de ce terrain.

Digitized by Google

Vers le nord, c'est-à-dire, dans le département du Jura, le néocomien se comporte comme dans le département de l'Ain; il présente le même aspect, les mêmes relations et se compose des mêmes termes. On l'observe à Bonneville, à Septmoncel, à Laventay, aux Roussets, aux Coques, etc.; il s'avance ainsi dans le canton de Neufchâtel en marquant sa liaison de continuité par des dépôts tels que celui qui domine Copet au nord-ouest; et il y occupe, comme dans l'Ain, le fond et les flancs des vallées jurassiques; on l'observe avec tous les caractères que nous lui avons déjà assignés à Pontarlier, au Val-Travers dans les environs de Neufchâtel et dans ceux de Valorbe, ainsi que sur tout le versant sud-est de la chaîne qui court à Neufchâtel; il y présente son calcaire jaune et bleu, souvent pénétré de grains verts, ses marnes gris-bleues, son oolithe milliaire à St-Aubin, enfin son calcaire blond cristallin; en s'avançant davantage en Suisse, le néocomien n'est plus représenté vers Porentruy et Soleure que par des dépôts de minerai de fer pisiforme, identiques à ceux que M. Thirria a décrits dans la Haute-Saône. Il est probable qu'il s'agit ici d'un dépôt littoral formé sur les côtes de la grande île, dû au soulèvement de la Côte-d'Or.

Au nord-ouest, on retrouve le néocomien dans le département de l'Aube; M. Leymerie, à qui la science est redevable d'une excellente description de ce terrain, lui assigne des caractères qui ne laissent subsister aucun doute sur son identité avec la formation néocomienne du Jura. Il apparait dans la Haute-Marne, dans l'Yonne où il sert comme de ceinture aux autres termes de la série crétacée qu'il sépare toujours de la formation ju-

Digitized by Google

rassique. On retrouve encore le néocomien avec les caractères qui lui sont propres jusqu'à Bar-le-Duc, dans le département de la Meuse. Il se montre dans le bassin de la Loire où M. Lajoie l'a reconnu; mais en s'avançant davantage vers l'ouest, il disparaît sous les deuxième et troisième étages de la craie.

A l'est du Jura, on l'observe dans toute la grande vallée de la Suisse, là où il n'est pas recouvert par le tertiaire ou le diluvium; nous l'avons étudié dans l'espace qui sépare le lac de Neufchâtel du lac Léman au lieu dit *Entre-Roches;* il s'y présente avec son calcaire jaune blond abondant en *dicerates,* en *terebratula* et en *ostrea carinata.* C'est ce même calcaire qui forme les sommités du Salève (Savoie) où l'on a observé depuis longtemps les principaux fossiles du néocomien, et qui se poursuit jusqu'au-delà de Cruseille; plus à l'est, il s'élève sur les contreforts occidentaux des Alpes, conservant tantôt ses caractères, tantôt ceux qu'il a empruntés au métamorphisme, notamment à Cluses que nous avons déjà cité. En descendant au midi, on rencontre le néocomien parfaitement caractérisé à Frangy, sur la rive gauche du Rhône, sur les bords du lac d'Annecy et d'Aix, dans la montagne des Bauges, à Bellecombe où il est recouvert en partie par le crétacé supérieur. Aux environs d'Aix surtout le néocomien est parfaitement développé; on peut observer ses marnes grises sur la colline de Saint-Innocent; enfin à Corsuet, il contient le *belemnites dilatatus* propre au crétacé inférieur et identique à celui du néocomien des Basses-Alpes. Un dépôt fort intéressant est celui de la cascade de Coux, situé sur la route de Chambéry à Lyon. Il y fait suite

Digitized by Google

au massif néocomien du Mont-du-Chat, et offre les divers termes de la série néocomienne. Les marnes grises qui occupent la partie inférieure du dépôt en contiennent tous les fossiles caractéristiques; l'*exogyra Couloni*, l'*ex. curvirostris*, le *spatangus retusus* y abondent; on y remarque une *nérinée* particulière au néocomien.

La partie supérieure du dépôt est formée par une véritable oolithe blanche, dans laquelle nous avons reconnu la *terebratula depressa*, et par des calcaires blonds à *dicerates* qui se prolongent jusqu'aux Echelles pour rejoindre par le Mont-Granier, le Grandson, montagne haute de 2,030 mètres au-dessus du niveau de la mer et qui domine la grande Chartreuse; le calcaire blond-clair du sommet du Mont-Granier est remarquable par la quantité considérable d'*hippurites* qu'il contient ainsi que par ses *dicerates*. M. l'abbé Chamousset y a recueilli une nérinée en vis dont la longueur, à en juger par les tours de spire du fragment, devait dépasser 0 m,50.

Le néocomien qui constitue le versant occidental de la chaîne de la grande Chartreuse, nous conduit directement au calcaire de Sassenage et de Villard-de-Lans classé depuis longtemps par M. Elie de Beaumont dans cette formation. La vallée de l'Isère nous en présente une coupe complète entre Grenoble et Voreppe. M. Gras lui assigne sur ce point une puissance de 600 mètres. Ses mêmes assises se prolongent dans le département de la Drôme, en conservant tous leurs caractères dans les hautes montagnes situées au sud-est de Valence; elles s'étendent ensuite dans les départements de Vaucluse, de l'Ardèche, du Gard, de l'Hérault et des Basses-Al-

Digitized by Google

pes. M. Gras leur assigne dans ce dernier tous les caractères du néocomien du Jura. La description que donne ce géologue de la montagne de Lure où il a observé les relations du néocomien avec le jurassique d'une part, et avec le grès vert de l'autre, établit parfaitement l'identité de la formation néocomienne qui se poursuit jusqu'à Entrevaux et à Moustier, pour delà se propager dans le département du Var, où nous citerons la localité du Beausset qui présente si abondamment des *hippurites* et des *spherulites*. Dans le département des Bouches-du-Rhône, le terrain néocomien change un peu de physionomie; il est dépourvu des couches marneuses observées dans nos contrées. Ce sont, selon M. Coquand, des calcaires blanchâtres sub-saccharoïdes, des calcaires oolithiques et crayeux; mais les fossiles caractéristiques s'y trouvent; le calcaire à *chama ammonia* constitue l'étage supérieur dans la basse Provence et supporte immédiatement le grès vert; c'est un rapport de plus qu'il offre avec le calcaire blanc de la perte du Rhône; le néocomien de Cassis abonde en *crioceratites* et en *hamites* d'une grosseur prodigieuse.

Ces observations générales suffisent pour donner une idée de la vaste étendue du terrain néocomien dont l'existence comme base de la formation crétacée, avait été longtemps méconnue. Si l'on y ajoute le calcaire à *dicerates* des Pyrénées décrit par M. Dufrénoy, le calcaire à *hippurites* du sud-ouest de la France, le terrain crétacé inférieur de la Crimée dont les caractères, selon MM. Huot et Dubois de Montpéreux, sont analogues à ceux du néocomien de la Provence, le crétacé inférieur observé en Grèce et jusqu'en Syrie, celui du nord de

Digitized by Google

l'Allemagne décrit par M. Roëmer, la formation Wealdienne d'Angleterre dont les caractères de superposition ne laissent plus aucun doute sur sa synchronymie à la formation néocomienne, bien qu'on ait voulu contester ce fait, en se fondant uniquement sur les caractères paléontologiques qui en feraient une formation d'eau douce, tandis qu'on ne doit y voir qu'un dépôt dans un estuaire de la mer néocomienne, si, disons-nous, on réunit ces divers dépôts au néocomien du Jura, on reconnaîtra que la formation néocomienne placée entre le jurassique et le grès vert est une des plus vastes qui aient été observées; qu'elle forme, partout où l'on rencontre le crétacé, la base de ce terrain et qu'elle conserve des caractères généraux et uniformes qui, en fixant irrévocablement son horizon géologique, ne permettent plus de la confondre avec aucun des autres termes de la série des terrains de sédiment.

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR LES

COURS D'EAU DES FORMATIONS GÉOLOGIQUES DU VIVARAIS,

Par M. Jules de Malbosc.

LUES A UNE SÉANCE DE L'ACADÉMIE DE NIMES LE 26 DÉCEMBRE 1840.

—

Je vais tracer un résumé rapide de quelques observations que j'ai pu faire sur les cours d'eau des différentes formations du Vivarais, me réservant de donner plus d'étendue à ce travail sur une partie aussi intéressante de la géologie.

Une portion considérable des eaux pluviales s'écoule rapidement dans les rivières ; une seconde quantité plus grande encore est dissipée par l'évaporation ; une troisième sert à entretenir la vie dans le règne végétal et dans le règne animal ; une quatrième, enfin, pénètre dans l'écorce du globe, soit à travers des surfaces plus ou moins poreuses, soit par les fissures plus ou moins considérables des différentes formations, pour reparaître au jour sous la forme de fontaines.

Les montagnes primitives de l'Ardèche et de la Lozère, sont en général granitiques vers les plateaux élevés et sur quelques-unes des pentes, et presque toujours formées de gneiss et de mica-schistes, sur les contours

Digitized by Google

où vont s'appuyer les terrains de sédiment. Là où le granite est porphyrique, il forme des masses considérables non stratifiées, où l'on voit cependant quelques fissures et des failles produites par les soulèvements.

Lorsque les forêts qui couvraient ces plateaux élevés ont disparu, on y trouve peu de sources; ainsi, rien de plus sec, rien de plus aride, que les montagnes dégarnies d'arbres des environs de Château-Neuf-Randon, tandis que les montagnes voisines composées des mêmes roches, mais couvertes de vieilles forêts, vers Chabanes et Soulages, ont des fontaines dans les moindres ravins. Des fermiers, habitant une partie du plateau du Mézenc, dégarnie d'arbres, étaient obligés, l'hiver dernier, au moment où les eaux superficielles étaient glacées, d'aller abreuver leurs bestiaux à demi-lieue de distance, à une fontaine si peu abondante, qu'il fallait les y conduire deux à deux à différents moments de la journée.

Ces plateaux ont souvent des étangs peu profonds, une courte bruyère, le *pied de lion* argenté, l'*airelle*, à fruits noirs et la variété à fruits rouges, en grappes, forment sur leurs bords comme un réseau en échiquier; dans certains endroits, où l'eau est plus profonde, le *sphagnum* palustre forme des cônes où le *mirthile oxicocos* étale ses fruits ressemblant à de belles perles rouges qui paraissent isolées, ses tiges rampantes étant aussi déliées que celles de la *cuscute*. On y voit le *menianthe* et autres plantes aquatiques.

Les montagnes, composées d'un granit à grains fins stratifié et de gneiss dont les couches sont souvent presque perpendiculaires, ont un bien plus grand nombre de sources à mi-côte, ou vers leur base; aucune n'est con-

Digitized by Google

sidérable ; elles m'ont paru plus abondantes à la jonction des granits et des gneiss, et là où les soulèvements du sud-ouest au nord-est se croisent avec d'autres soulèvements de l'est à l'ouest. J'ai cru aussi apercevoir plus de sources là où s'étaient fait jour des dykes de roches trappéenes.

Les sources sont très rares dans les montagnes formées de mica-schistes. Les eaux de ces fontaines contiennent peu de corps étrangers, sont d'une grande limpidité, et produisent une végétation magnifique, même sur des rochers presque nus.

Les sources sont peu abondantes, mais assez nombreuses dans les bassins houillers qui viennent s'appuyer sur les pentes des montagnes primitives ; les strates de cette formation, qui a été si bouleversée et qui offre tant de failles, ne peuvent renfermer de grands volumes d'eau, et la laissent échapper dans toutes les directions en minces filets, excepté dans les galeries des houillères exploitées où toutes ces infiltrations se réunissent. Ces eaux contiennent beaucoup de sulfate de fer et d'autres sels qui les rendent impropres à la végétation.

Les bassins houilliers de nos contrées, qui n'ont pas une grande étendue, affectent en général la forme de bateaux ; et c'est surtout auprès des grandes failles, vers le centre de ces bassins que l'on rencontre le plus souvent des filets d'eau.

Le grès du lias est la formation superposée à celle du terrain houillier, et il va s'appuyer ordinairement en stratification discordante sur les flancs des montagnes primitives ; l'inclinaison des deux formations est vers le

Digitized by Google

sud-est : celle du grès n'étant que de quatre à six degrés et celle du gneiss et du granit souvent presque perpendiculaire, on conçoit qu'il doit se faire de nombreuses infiltrations aux points de contact.

Les strates de ces grès, souvent traversées par des lignes de retraite très rapprochées, sont séparées dans toute leur épaisseur par de nombreuses couches argileuses et sablonneuses, mais n'ont point de vide où puissent se rassembler des nappes d'eau; cette formation, là où elle est à découvert, forme un cordon d'une largeur peu considérable.

Aussi, à différentes hauteurs, voit-on surgir des couches sablonneuses une infinité de petites sources qui suffisent à peine à arroser les nombreux jardins et petites prairies en terrasses qui couvrent presque en entier les pentes rapides et en demi-cercle de ces montagnes vers le sud-est, sens de l'inclinaison des strates : rien de plus riant que les côteaux des Sallelles, sur les bords de Chasserac, ceux de Vernon et de Senilhac, sur la rivière de Beaume et de l'Argentière sur la Ligne, et d'Ussel sur la rive gauche de l'Ardèche.

On ne trouve point de sources sur les pentes opposées qui sont abruptes, et où l'on voit seulement quelques châtaigniers. L'eau de ces petites sources ou infiltrations est toujours un peu blanchâtre. L'*adianthum nigrum*, *capillus Veneris*, l'*hypericum androsœmum*, la *ranuncula ficaria*, les *marchantia* tapissent les cavités peu profondes qu'elles ont creusées dans les couches plus friables d'où elles surgissent. Je connais quelques sources plus considérables dans cette formation, mais il est à remarquer qu'elles se trouvent dans les couches d'un

Digitized by Google

calcaire dolomitique, entre des marnes noires intercallées vers le tiers de sa hauteur.

Les couches inférieures du calcaire jurassique forment un cordon d'une largeur variable, mais qui ne dépasse jamais une lieue, et qui s'appuie en stratification concordante sur le grès; il s'échappe peu de sources de ce calcaire et elles sont en général peu abondantes, sans doute à cause de son peu d'étendue, étant bientôt recouvert par les marnes inférieures. Les fontaines de la Ville-des-Vans et de Ville près d'Aubenas sont cependant assez abondantes et sortent de ce terrain.

Les marnes inférieures qui sont superposées à ce calcaire ne laissent guère échapper de sources, et semblent destinées à remplir les fonctions des couches argileuses du grès.

Aussi, à leur jonction avec le calcaire supérieur, on voit un assez grand nombre de fontaines, mais c'est surtout dans les couches supérieures de ce calcaire qui a une grande puissance, et qui compose une grande partie du bassin du Vivarais que l'on observe des sources très abondantes; le plus grand nombre des strates de ce calcaire sont caverneuses, traversées par de nombreuses lignes de retrait, et sont superposées à d'autres couches qui offrent très peu de fissures. C'est dans cette partie supérieure du calcaire jurassique que j'ai pu pénétrer dans plusieurs cours d'eau souterrains.

Les eaux du bassin de la commune de Saint-Pierre-le-Jeune s'enfoncent à Sauvas dans une vaste caverne; et, à une lieue de distance, vont former à Saint-André-de-Cruzière la belle fontaine et le ruisseau de Claisses : à la suite d'une longue sécheresse, j'ai remonté pendant

Digitized by Google

une heure ce cours d'eau; j'étais seul, excédé de fatigue et ne pus exécuter le projet, sans doute impossible, que j'avais fait de reparaître à Sauvas. Cette immense galerie était assez sinueuse, n'avait que de très petites ramifications : le plus souvent la voûte était élevée et se terminait en angle aigu, ou bien en canal ondulé; quelquefois un rocher plat formait la voûte et des amas de sable rendaient le passage pénible.

J'ai remonté longtemps aussi et avec beaucoup de difficultés un autre cours d'eau souterrain, dont l'entrée est dans une caverne sur la rive droite de Granzon, au pied de la montagne de Baune qui est calcaire; le sol était couvert de blocs arrondis de grès houiller : cette particularité me fit découvrir l'entrée de ce cours d'eau à Pigère, situé dans le terrain houiller à trois quarts de lieue de distance.

A Bourbouillet, près Saint-Alban, j'ai remonté deux autres cours d'eau : à une certaine distance, des bassins où il y avait près de dix pieds d'eau vers les bords m'ont arrêté; je compte les traverser à l'aide de quelques planches.

A demi-lieue de la source de Bourbouillet, et dans la direction d'où elle vient, on voit un cours d'eau que je crois être le même dans un abîme d'environ soixante pieds de profondeur dont les parois sont perpendiculaires. La *Coquallière*, autre abîme d'environ cinquante pieds de profondeur et quatre-vingts de diamètre, offre la même particularité à Saint-André-de-Cruzière. Dans la même commune, une espèce de puits de cinq à six pieds de diamètre et d'environ soixante-et-dix pieds de profondeur s'ouvre aussi sur un cours d'eau, et les pier-

Digitized by Google

res que l'on y jette ont un retentissement effrayant sous des voûtes qui doivent être immenses.

J'ai remonté aussi, pendant près d'une heure, un cours d'eau très régulier dans le calcaire dolomitique de la formation du grès, et c'est là que j'ai trouvé de très belles stalactites d'*arragonite coralloïde*.

Il arrive bien plus souvent que l'on ne croit qu'une partie de l'eau des ruisseaux et des torrents, dans les pays montagneux et surtout dans les formations calcaires, s'infiltre dans les roches pour aller plus loin produire des sources : je connais beaucoup de ces pertes d'eau et je me borne à citer une des plus considérables, qui se voit à un quart de lieue du pont de la Maisonneuve, en remontant le Chasserac : on aperçoit contre des rochers perpendiculaires sur la rive gauche de cette rivière une ouverture que l'on appelle le *trou de St-Victor*, par laquelle s'écoule une partie des eaux, si bien qu'au mois d'août il est rare que son lit ne soit pas à sec dans l'espace d'une lieue au-dessous de cette perte. La sécheresse fut si forte en 1838, que je pus pénétrer dans cette galerie à plus de six cents pas : il était impossible d'aller plus loin ; la galerie est assez régulière, mais il est à remarquer qu'au lieu d'aller en ligne droite, elle est coupée quatre à cinq fois à angle droit.

J'ai souvent observé que lorsque des masses de rochers s'élèvent perpendiculairement aux angles saillants et rentrants des vallées, on est presque certain de trouver une fontaine à leur base.

Les marnes supérieures qui séparent le calcaire jurassique du terrain crétacé, n'offrent pas davantage de sources que les marnes inférieures, mais c'est au

Digitized by Google

point de contact avec ce dernier que l'on voit de très belles fontaines.

Il est à remarquer surtout qu'elles abondent dans les plaines et vallons, où les strates des montagnes viennent s'incliner en sens opposés; ainsi, dans la plaine de Berrias où le calcaire jurassique incline vers le sud-est, et les montagnes crétacées de la Sère vers le nord-ouest, trois fontaines, celle de Berre, de Bourbouillet, de Ligonet sortent du calcaire jurassique, et trois autres, celles de Gropière, de Rouret, d'Antegoul surgissant des roches crétacées, font mouvoir les roues de plusieurs moulins. Dans la plaine du Brouzet, située entre le Bouquet, de formation crétacée, inclinant vers l'ouest, et celle de Rousson, calcaire jurassique inclinant vers l'est, on voit les magnifiques fontaines d'Arlinde et des Augustines faisant mouvoir plusieurs moulins : je pourrais multiplier les exemples.

Dans le lit de ces fontaines calcaires abondent la *berle*, le *potamogeton*, les *nayades*, le *cresson*, et dans les prairies qu'elles arrosent, le *souchet*, la *renoncule des prés*, la *gratiole*, etc.

Je remarquerai en passant que l'inclinaison des couches de la formation jurassique étant seulement de quatre à six degrés à Berrias, et celle des montagnes crétacées de vingt à vingt-cinq degrés, j'ai trouvé la température des fontaines de cette formation plus élevée, comme je m'y attendais, de plus de deux degrés; 8° et 10°.

Les sources sont plus rares dans le terrain crétacé que dans le calcaire jurassique, sans doute à cause que les strates y sont moins multipliées, que les fissures et lignes

Digitized by Google

de retrait y sont moins marquées et moins fréquentes; aussi les cavernes y sont bien plus rares, mais infiniment plus vastes et pouvant contenir de grands amas d'eau, de sorte que le volume d'eau des fontaines de la formation crétacée est souvent très considérable; par exemple, celles de Vaucluse, d'Eure, de Nismes, de Bouillargue.

Les couches du calcaire d'eau douce du Coiron et celles plus anciennes de Barjac alternent avec des couches argileuses; les sources y sont très rares et peu abondantes, mais quand on creuse des puits qui atteignent ces argiles, ils fournissent beaucoup d'eau. Je doute cependant que nulle part dans cette formation, ainsi que dans celles dont j'ai parlé, les puits artésiens puissent procurer des eaux ascendantes; ces bassins d'eau douce n'ayant pas une grande puissance, ni une vaste étendue, et les strates peu inclinés l'étant souvent en sens contraire les uns des autres.

Les terrains volcaniques qui forment de vastes plateaux sur les montagnes du Coiron et sur quelques points du Haut-Vivarais absorbent trop facilement les eaux pluviales, pour permettre que des sources surgissent dans les ravins qui s'y forment, mais aux points de contact avec les formations auxquelles ils sont superposés, on voit de très beaux cours d'eau, sources de Boulègue, de Verdus, etc. dans le Coiron; de la Loire, dans le Mézenc, etc.

Dans quelques lambeaux de terrains diluviens composés d'argile et de cailloux roulés se trouvent quelques faibles sources, et j'ai remarqué qu'elles ne tarissent pas à l'époque des fortes chaleurs.

Nous possédons trois sources thermales dans nos con-

Digitized by Google

trées montagneuses, celles de Bagnols, Saint-Laurent et Neyrac; les deux premières dans le gneiss, non loin des terrains volcaniques, et la dernière dans les produits volcaniques, restes d'un ancien cratère, d'où s'exhale une quantité énorme d'acide carbonique.

Il y a quatre sources à Bagnols; la température la plus basse est de 27 degrés Réaumur, et la plus élevée de 34; voici l'analyse de cette dernière :

Acide hydro-sulfurique Azote.	quantité indéterminée.	
Acide carbonique . .		
Bi-carbonate de chaux	0 gr.	0684
— de magnésie	des traces.	
— de soude anhydré.	0	2265
Sulfate de chaux	0	0148
— de soude anhydre	0	0890
Chlorure de sodium	0	1428
— de potassium	0	0030
Silice, alumine et oxide de fer	0	0329
Matière organique et azotée (glairine) .	0	0358
TOTAL . . .	0	6132

La température des eaux de St-Laurent est de 43,5; j'ai égaré l'analyse qui en a été faite : elles colorent en bleu le papier de tournesol rougi; elles contiennent les acides carbonique et hydro-sulfurique, du carbonate de chaux, etc.

Les eaux thermales acidules de Neirac ont une température de 21 d. 8, contiennent une quantité très-considérable d'acide carbonique, et déposent beaucoup de carbonate de chaux sous la forme de tuf. Il est fâcheux

Digitized by Google

qu'elles ne soient pas usitées : on y trouve, ainsi qu'à Bagnols, des restes de constructions romaines.

Les sources d'eaux acidules et ferrugineuses sont très nombreuses dans nos montagnes; il serait trop long de les toutes citer : je mentionnerai seulement celles de Vals, Celles, Jaugeac, Crouzet sous Neirac, Sénilhac, Entraigues, Marcole, Meyras, St-Sauveur de Montagut, Desaignes, etc.

ANALYSE DE LA MARQUISE, A VALS.

(Eau : un litre.)

Bi-carbonate de soude	7 gr.	157
Chlorure de sodium	0	160
Sulfate de soude	0	053
Carbonate de chaux	0	180
— de magnésie	0	125
Silice	0	116
Oxide de fer	0	016
TOTAL	7	807

ANALYSE DE LA PRINCIPALE DES TROIS SOURCES DE CELLES :

(Eau : un litre.)

Carbonate de soude	0 gr.	213
— de potasse.	0	061
Sulfate de soude	0	086
Chlorure de sodium	0	147
Carbonate de chaux	0	718
A reporter	1,	225

Digitized by Google

Report	1,	225
Carbonate de magnésie	0	054
Silice	0	007
Oxide de fer	0	010
TOTAL	1	296

La température de cette source est de 12 degrés; une voisine en a 20.

On peut observer que toutes ces sources thermales et acidules sont placées dans le sens des fractures de ces montagnes, et parmi ou près des produits volcaniques.

Puisque je viens de parler de la température de quelques eaux thermales et acidules, je ferai connaître celle de quelques sources à différentes hauteurs, afin que l'on juge de toute la différence qui existe dans les sources du Vivarais :

Saint-Laurent	43,5
Deux sources de Bagnols	34,0 27,0
Neirac.	21,8
Un autre à côté	10,0
Deux sources de Celles	20,0 12,1
Sources du Crouzet	20,0
— sous Neirac.	15,0
Fontaine de Roure sous Aubenas. . . .	12,0
Eaux minérales de Jaugeac.	10,0
Fontaine de Gropières	10,0
La gueule d'Enfer, à Thueys	10,0

Digitized by Google

Au pied du volcan de Gravène	9,0
Fontaine de Berrias.	8,0
— de Blandine, Coiron	7,1
De la roche Gourdon, Coiron	8,0
De Lachan du Cros	7,5
Sur le Tanargue.	6,0
Sur le plateau du Mézenc à 1,400 m. . .	4,0
	3,0

J'ai observé plusieurs fontaines intermittentes; les plus remarquables sont celles de Berrias et de Boulègue dans la commune de Freycinet, dans les terrains volcaniques du Coiron. La première, qui fait mouvoir un moulin à un quart de lieue de distance et forme un beau ruisseau, augmente de plus d'un tiers de son volume de midi à huit ou dix heures du soir, et diminue ensuite graduellement jusqu'à midi; dans les temps de sécheresse, on ne voit plus d'eau dans la fontaine supérieure de dix heures à midi. La seconde source, moins abondante, n'a point d'intermittence ordinairement, et cependant je l'ai vue se troubler et disparaître entièrement deux fois, pour reparaître au bout de quelques heures pendant l'été de 1836, et trois fois, dans celui de 1838.

La fontaine de Boulègue est plus extraordinaire en ce qu'elle a double intermittence. Elle est située presque sur le plus haut plateau du Coiron, sur le penchant d'une montagne volcanique au contact des laves, avec un calcaire jurassique très blanc qu'elles recouvrent. A deux ou trois cents pas, en remontant le ravin où tombent les eaux de Boulègue, est la fontaine de Fontfrède. Tant que celle-ci coule, Boulègue est à sec; à des épo-

Digitized by Google

ques indéterminées, Fontfrède s'arrête, et trois jours après Boulègue surgit avec violence de manière à faire mouvoir un moulin, et devient intermittente avec une régularité étonnante; elle s'arrête soudain pour reparaître au bout de quelque temps; ce mouvement se répète toutes les heures. Si Fontfrède reparaît, dans deux jours Boulègue cesse de couler; cette fontaine a resté une fois vingt-cinq ans sans paraître : elle coula pendant deux mois de l'automne en 1836, disparut jusqu'au mois de septembre 1839, ne coula plus au bout de quelques semaines et a reparu de nouveau pendant quinze jours en mars 1840; je l'ai vue à sec au mois d'avril.

Les plus fortes pluies, les plus grandes sécheresses, la différence des saisons n'influent en rien sur cette intermittence et sur le volume de ces eaux, ce qui, joint à leur température très uniforme, me fait présumer qu'elles surgissent du fond de l'ancien cratère de Freycinet. Ne pourrait-on pas expliquer ces intermittences entre les deux fontaines, en supposant qu'il existe un canal de communication entre Fontfrède et le bassin inférieur de Boulègue; que ce canal venant à s'obstruer, le bassin supérieur et le siphon qui l'unit à l'inférieur se remplissent dans trois jours, et alors l'intermittence régulière de cette fontaine s'explique facilement : l'obstacle qui existe dans le canal de communication vient-il à disparaître par une cause quelconque (peut-être par la décomposition des matières végétales qui le formeraient), Fontfrède reparaît.

J'ai cru remarquer que, dans toutes les formations que je viens de citer, les cours d'eau ne venaient point

Digitized by Google

de lieux éloignés, et c'est d'autant plus probable que mes observations ont été faites sur les limites de tous ces terrains.

J'ai vu les fontaines augmenter dans le cas seulement où des orages éclataient dans un rayon d'une à trois lieues.

Dans les fortes sécheresses de 1837 et 1838, un très grand nombre de sources tarirent, les autres diminuèrent considérablement.

Pour venir à l'appui de ce que j'avance, j'ai calculé approximativement la quantité d'eau que donnaient les sources par lieue carrée, et c'était à peu près un huitième de celles que fournissent les pluies.

En 1828, il tomba en trois jours, à Joyeuse, vingt-neuf pouces d'eau; cette eau s'écoula sans doute bien rapidement, mais dans les années de sécheresse, comme en 1837 et 1838, il doit encore en parvenir bien moins dans les profondeurs où l'eau des sources s'infiltre.

Nous n'avons pas, je pense, dans le Vivarais de ces vastes nappes d'eau souterraines qui existent dans d'autres contrées.

Ainsi, dans plusieurs oasis à l'ouest de l'Egypte, en creusant des puits profonds, on trouve ce que les Arabes appellent la mer intérieure, et l'on y pêche même des poissons d'eau douce. Dans le Poitou, il est sorti des tuyaux du puits artésien, des graines de *chara* venant de très loin et une fois quantité de petites anguilles.

Nous n'avons qu'un lac, celui d'Issarlès, que sa forme circulaire et sa position dans les terrains volcaniques font supposer être le cratère d'un ancien volcan : son

Digitized by Google

diamètre n'est que de 500 mètres; les grandes pluies et les fortes sécheresses n'influent jamais sur le volume de ses eaux; les principales rivières de l'Ardèche sont : l'Ardèche, l'Erieux et le Doux. On pourrait encore citer la Cance, le Chasserac, la Volane, la Beaume, l'Ibie et une foule de torrents qui, trop souvent, portent la désolation dans les vallées étroites du Vivarais.

Il est un fait que je ne puis passer sous silence; Sur environ 140 grottes que j'ai visitées, il en est plusieurs où j'ai observé des infiltrations d'eau qui m'ont paru singulières. La voûte d'où elles découlaient avait souvent très peu d'épaisseur; l'inclinaison des strates était dans le sens opposé aux conditions favorables pour y amener ces filets d'eau, et cependant les petits bassins qui les recevaient n'étaient jamais à sec : j'ai remarqué que ces grottes avaient des ramifications qui s'enfonçaient dans l'intérieur de la montagne.

J'ai pénétré dans trois grottes profondes où le brouillard était si épais que les flambeaux éclairaient à peine, et mes vêtements étaient mouillés dans très peu d'instants.

Quand le vent d'ouest souffle dans nos contrées, nous voyons tous nos meubles et les murs se couvrir de gouttelettes d'eau. Ne voyons-nous pas dans certaines conditions atmosphériques un ciel pur se couvrir de nuages? Pourquoi n'admettrait-on pas que, dans l'intérieur de l'écorce du globe où les strates sont composées de minéraux si différents, et forment une immense pile voltaïque où les roches sont saturées d'eau depuis tant de siècles, il s'accumule des vapeurs qui, en se condensant, alimentent certaines fontaines! Je vais citer

Digitized by Google

un fait assez singulier : la montagne de Toul, sur les bords du Chasserac, s'élève en cône formé par les roches si caverneuses et à grands retraits du bois de Paiolive : sur ce sommet de peu d'étendue, on voit une calotte formée par un dépôt diluvien d'environ quarante pieds de puissance composé d'argile, de cailloux roulés et d'une syénite rose, presque tous venus des montagnes granitiques de Chasseladès, Thines, etc., le feldspath est presque entièrement décomposé. Au pied de ce dépôt diluvien, il y a une source qui remplit deux bassins, fournit très peu d'eau et ne tarit jamais, même pendant les sécheresses; où des sources de la plaine très considérables n'ont plus d'eau.

Remarquons que les roches calcaires qui supportent ce plateau ne peuvent donner des eaux ascendantes. Eh bien! dès que le vent du nord souffle, la fontaine augmente, et coule en dehors des bassins où elle était stationnaire.

Je m'arrête : il faudrait pour compléter ce travail sur les sources qui surgissent dans nos différentes formations donner l'analyse exacte des eaux de tous ces différents terrains, les considérer, les étudier sous les rapports hygiéniques et industriels; ainsi, les eaux des formations calcaires sont peu propres pour la teinture, la cuisson des légumes et l'arrosement des prairies.

Je pourrai, plus tard, traiter ces questions et donner plus de développements à ces observations dont je viens de faire un exposé rapide.

Ce serait ici le moment de rappeler ces admirables lois d'harmonie, par lesquelles l'eau se distribue dans toutes les parties de l'écorce du globe, quelle que soit

Digitized by Google

l'époque de leur formation et la constitution minéralogique des terrains.

Dans les formations de roches poreuses, toujours se trouvent des lits alternatifs d'argile qui arrêtent les eaux à différentes hauteurs.

Plus le calcaire est à grain fin et compact, plus j'y ai remarqué des lignes de retrait larges et multipliées, de vastes cavernes, et au-dessous des marnes argileuses pour former le fond des bassins. Les gneiss, les mica-schistes ne sont point poreux, mais brisés par les soulèvements; les strates souvent presque perpendiculaires permettent facilement aux eaux de s'y introduire.

Les forêts qui couvrent les sommets des montagnes périraient sans eau et elles ont la faculté d'attirer, de pomper les vapeurs de l'atmosphère, et leurs racines soutiennent le terrain composé en grande partie des débris de ces végétaux, terrain où se font les infiltrations des eaux pluviales.

Ainsi, dans toutes les formations géologiques, quoique composéesde minéraux si différents et qui ont paru à des époques si éloignées les unes des autres, il a toujours existé ces mêmes lois d'harmonie que nous admirons dans l'organisation de toutes ces créations du règne animal et du règne végétal, qui ont succédé les unes aux autres depuis la consolidation de notre globe. Et l'un des plus nobles attributs que Dieu ait donné à l'homme, est le pouvoir de soulever quelque partie du voile qui couvre les secrets de son œuvre sublime et de s'y unir par une admiration intelligente.

Digitized by Google

NOTICE

SUR L'INTERMITTENCE DES SOURCES QUI ALIMENTENT LES MARAIS DE VAUX (PRÈS DE LYON),

Par M. le docteur Grandvoinet.

—

Un fait remarquable qui a son siége dans les environs de Lyon m'a semblé assez important pour être soumis à l'attention du Congrès. Je veux parler d'une périodicité qui s'observe dans les marais de Vaux-en-Velin, circonstance qui m'amène à les considérer sous les trois points de vue principaux :

1° De leur intermittence ;

2° De leur influence hygiénique sur les habitants des communes qu'il parcourt ;

3° De l'utilité de leur desséchement et des difficultés que leur nature intermittente apporterait à sa réalisation.

Je serai bref : l'importance de vos travaux et le nombre de questions intéressantes qui vous restent à traiter m'en font un devoir impérieux.

J'ignorais les nombreuses particularités que ces marais présentent aux investigations des observateurs lorsque, dans le courant de l'été de 1831, je remarquai qu'ils étaient pleins d'eau ; ayant de nouveau visité les lieux en octobre 1834, je fus bien surpris de les trouver

Digitized by Google

entièrement desséchés, et plusieurs années s'écoulèrent sans modifications dans leur état ; mais vers la fin de l'année 1839 ils étaient couverts d'eau. Frappé de cette bizarrerie et de sa coïncidence avec la réapparition de nombreux accès de fièvre, je cherchai à remonter à des époques plus anciennes.

Voici le résultat de mes investigations pour les quelles j'ai dû puiser des renseignements auprès des plus anciens et des plus recommandables habitants de la localité. Dans le nombre des personnes dont les documents m'ont été le plus utiles, je ne saurais passer sous silence le nommé Louis Geoffray, vieillard de 92 ans, dont la mémoire, aussi heureuse que fraîche, aidée de notes manuscrites, a pu faire remonter les renseignements positifs jusqu'en 1754. De son côté M. Milliat, maire de la commune, administrateur aussi habile qu'obligeant, a eu la complaisance de me fournir tous les documents officiels qui étaient en son pouvoir. Jeunes et vieux, tous les habitants de la commune furent unanimes pour me dire qu'il était d'observation constante, qu'alternativement, pendant une période, d'après les uns de six à sept ans, d'après les autres de sept à huit ans, le marais était plein d'eau et restait desséché.

Cette dissidence dans les rapports des habitants sur le temps de la durée des intermittences me semble très facile à concilier. En effet, lorsque l'époque du desséchement est arrivée, l'eau ne saurait disparaître instantanément. Son courant, après avoir diminué, cesse tout-à-fait ; mais il faut encore un laps de temps plus ou moins considérable pour que l'imbibition du surplus des eaux puisse être opérée. Des pluies locales peu-

Digitized by Google

vent survenir, se prolonger, et l'on comprend aisément que la résorption sera plus ou moins lente, suivant l'influence de ces causes accessoires. Quoiqu'il en soit, on verra que j'ai été assez heureux pour enregistrer une assez grande quantité de faits à l'aide desquels, grâce aux jalons qui m'ont été fournis et qui se sont trouvés merveilleusement échelonnés, il m'est possible de résumer une période de près d'un siècle.

Première période. En 1754, le marais était à sec. Deux ans plus tard, ses eaux firent beaucoup de mal. Depuis l'année 1755, il était couvert d'eau, lorsqu'il survint, en 1756, une forte crue du Rhône. A cette époque on avait pratiqué un biez pour amener l'eau du fleuve au moulin de Platacu. Ce biez, pris à Jonage, se rendait sur le territoire de la commune de Meyzieux à l'emplacement où était situé le moulin ; et afin d'éviter les désastres dont il eût pu devenir la cause dans les temps de débordement du Rhône, on avait élevé une digue qui, longeant la tranchée, protégeait les terres contre les irruptions de ses eaux. Mais cette année, la crue du fleuve s'étant effectuée d'une manière aussi subite que violente, la digue fut emportée, et le Rhône, trouvant un lit tout tracé dans le parcours du marais, s'y jeta et le traversa. C'est le seul exemple de l'introduction directe des eaux du fleuve dans celles du marais dont elles dûrent suivre la pente pour se perdre dans le Rhône au-dessous de Vaux, par l'embouchure du marais.

En 1762, le marais commença à se dessécher pour ne se remplir de nouveau qu'en 1769. Cette période (1769 à 1776) fût très remarquable en ce qu'elle présenta une diminution momentanée dont la cause ne

Digitized by Google

saurait être attribuée qu'à une très forte sécheresse. En effet, pendant les deux années consécutives, 1772 et 1773, les eaux furent si basses que, vers la fin de la deuxième année, on pût se croire à une époque de desséchement; mais le marais ne tarda pas à reprendre son allure habituelle, et il resta couvert d'eau jusqu'en 1776. De cette dernière année à 1782 il fût desséché; mais en 1783 le marais se remplit si précipitamment que son débordement occasionna de grands désastres. Jamais ses eaux n'avaient été aussi élevées, ni son cours aussi rapide. Se frayant un passage au travers des terres, elles traversèrent la commune de Vaux et celle de Villeurbanne dont elles baignèrent les murs de l'église. La dernière année de cette période (1789) fût encore fort remarquable en ce que ses eaux se maintinrent très élevées, malgré le froid excessif qui marqua son hiver.

Cette période (1783 à 1789) nous a paru de la plus haute importance relativement aux recherches auxquelles nous avons dû nous livrer pour arriver à constater la périodicité de l'intermittence, et surtout la régularité de cette périodicité. Les deux années qui ont ouvert et clos cette série ayant été spécialement remarquées par rapport aux faits particuliers qui les ont signalées, et s'étant accomplies pendant le laps de temps qui a semblé aux observateurs actuels les plus constants, nous avons cru pouvoir en déduire cette conclusion : de tout temps les eaux du marais ont suivi cette marche, quelqu'ait été d'ailleurs l'état général de l'atmosphère.

En 1790, les eaux furent absorbées, et même assez promptement, car, à la vente des biens nationaux, Louis

Digitized by Google

Geoffray ayant acheté, le 7 décembre 1791, une terre située près du marais, trouva son lit tellement desséché, qu'ayant choisi la plus profonde excavation qu'il pût découvrir, il eût la facilité d'y creuser un puits d'épreuve de six pieds sans rencontrer la moindre trace d'eau. Le même Geoffray se souvient de l'avoir traversé plusieurs fois, à pied sec, durant le siège de Lyon.

Quatre ans après le siège (1797) le marais se remplit de nouveau ; et ce ne fût qu'en 1804 qu'il commença à se dessécher. Durant cette période, la commune animée du double desir de rendre productrices les terres habituellement baignées par les eaux du marais et de protéger efficacement les terres voisines contre ses trop fortes crues, fit creuser, dans le milieu de son lit, un simple fossé dans lequel on espérait pouvoir contenir ses eaux. Ces travaux durèrent toute l'année 1810 et la majeure partie de 1811, sans qu'on fût inquiété par des infiltrations. On ne rencontra l'eau nulle part ; et les travaux projetés, au nombre desquels se trouvait le pont actuel, purent être terminés. Malheureusement ils furent entrepris sur une échelle beaucoup trop petite ; aussi leur résultat fut et est encore complètement nul.

Dans le courant de l'automne 1811, l'eau reparut dans le marais qui se trouva plein en 1812. Quelques habitants eurent même à souffrir personnellement de son état ; en effet, pendant la désastreuse époque de l'invasion, la tête du pont étant gardée par des piquets ennemis, plusieurs dûrent traverser les eaux du marais pour échapper à de mauvais traitements. Entr'autres

Digitized by Google

faits de cette nature, ma mémoire me retrace les circonstances du suivant dont la victime encore existante pourrait, au besoin, vous narrer les détails.

En 1814, M. Henri Bonnet, propriétaire à Vaux, fût instamment prié par MM. le maire et le juge de paix de la commune de vouloir bien se dévouer pour aller, en compagnie d'un cosaque, chercher des provisions. Il se rendit à leurs sollicitations. Arrivé aux Charpennes, le fermier de la Tête-d'Or craignant que cet émissaire ne fut un espion, le fit arrêter et retenir prisonnier. Pendant ce temps M. Bonnet se rendit seul en ville et en rapporta les provisions demandées. Il n'était pas de retour que déjà on était obligé d'élargir notre cosaque qui, sur un coup de sifflet, avait été secouru par plusieurs cavaliers accourus de Villeurbanne. A son passage M. Bonnet fut interpellé par son compagnon de route qui lui fit subir plusieurs avanies. Enfin, instruit par les menaces auxquelles sa condescendance obligée aux ordres humiliants de ce *fidèle allié* l'avait mis en butte, M. Bonnet n'eût d'autre ressource que celle de s'enfuir en remontant le marais jusque dans un endroit qu'il connaissait pour être très bas, et où, cependant, il ne pût le traverser qu'en ayant de l'eau jusqu'au haut des cuisses.

Arrivant à des époques plus rapprochées, on a vu le marais tour-à-tour se dessécher en 1818 pour ne se remplir qu'en 1825; puis, de nouveau desséché en 1832, se couvrir d'eau à partir de 1839. Des renseignements précis m'ont fourni la preuve que son dernier état de desséchement qui avait commencé en 1832, ne s'était complété qu'en 1834 pour se terminer en 1839, époque

Digitized by Google

à laquelle il s'était rempli d'eau ainsi qu'il l'est actuellement.

Les renseignements que je recueillis me confirmèrent dans la pensée que m'avait donnée l'écoulement de ses eaux. J'acquis la certitude qu'il n'y avait aucune relation directe entre l'état de ce marais et celui des eaux du Rhône; et que, fort souvent, aux fortes crues du fleuve, correspondait un niveau assez bas des eaux du marais, de même que, plus d'une fois, le marais avait été très gros dans des temps où la navigation du Rhône était entravée par ses basses eaux. L'été dernier, par exemple, alors que le lit du fleuve était aussi bas qu'il ait peut-être jamais été, le marais de Vaux était plein et allait déverser dans le Rhône la surabondance de ses eaux.

Son intermittence étant bien établie par la tradition, par les faits que j'ai consignés, par les nombreuses observations de milliers d'habitants et par mes remarques, il s'agirait de rechercher quelle en est la cause et de reconnaître le siège de son point de départ. Je laisse à des hommes plus versés dans l'étude de la nature le soin de résoudre ces questions. Je me permettrai seulement de faire observer que le siège du siphon renversé, dont l'existence est nécessaire pour rendre compte de ce phénomène, peut être très éloigné du lieu d'où s'échappent les eaux qui alimentent ces marais, et que, l'un et l'autre, peuvent être fort distants de nous.

Ainsi que vous le savez tous, « le ruisseau de la Véronne, après avoir fait mouvoir plusieurs usines, se perd tout-à-coup pour ne plus reparaître. » Eh bien ! il me souvient d'avoir lu, il y a quelques années, une dis-

Digitized by Google

cussion dans laquelle plusieurs géologues prétendaient que la fontaine de Nîmes ne serait autre chose que la réapparition de ce ruisseau. Une voiture chargée d'ocre ou d'une matière colorante jaune, avait versé aux environs de St-Jean-de-Bournay; et le chargement avait été abandonné. Trois mois après, les eaux de la Fontaine de Nimes avaient paru fortement colorées en jaune. Plusieurs géologues de la ville, consultés sur ce fait, ne savaient comment l'expliquer, lorsqu'on apprit par un voyageur l'accident arrivé, trois mois avant, à St-Jean-de-Bournay, accident auquel, primitivement, on n'avait attaché aucune importance.

L'influence fâcheuse exercée par le voisinage des marais sur les habitants des communes qu'ils parcourent, me paraît devoir éveiller la sollicitude générale. Mais ici se présente encore une anomalie singulière. On dirait qu'il n'a été dévolu à ces marais d'offrir un si grand nombre de particularités intéressantes que pour appeler la puissante intervention du Congrès, laquelle, rendant aux habitants et la sécurité et la santé, laisserait ainsi, à des communes entières, un précieux souvenir de son séjour et de ses lumières.

Deux moyens ont été, jusqu'à ce jour, considérés comme propres à détruire l'influence délétère des émanations marécageuses. Le premier consiste à dessécher les marais, et le second à les inonder complètement. Ce dernier a parfaitement réussi pour les marais Pontins. Cependant il est constant que, non seulement à Vaux, mais encore dans toutes ou presque toutes les communes situées entre Lyon et Crémieux, les accès de fièvre intermittente, qui sont presque toujours endémi-

Digitized by Google

ques dans ces localités, y sont beaucoup plus fréquents lorsque les marais sont pleins d'eau, que dans les époques correspondantes à leur desséchement naturel. C'est au point que, quand les marais sont pleins, il n'y a peut-être pas, chaque année, une seule famille qui ne compte un ou plusieurs de ses membres atteints d'accès de fièvre, tandisqu'on a de la peine à rencontrer, durant toute la période de desséchement, une ou deux personnes qui en soient affectées. Or, il est à remarquer que la surabondance des eaux du marais est telle que la quantité qui s'en échappe serait suffisante pour faire mouvoir des usines et pour porter bateau.

Enfin, puisqu'il ne nous reste d'autre moyen d'assainir ce pays que celui que l'expérience et la nature nous indiquent, je crois qu'il serait urgent, avant de faire des tentatives de desséchement définitif, de reconnaître et de dériver les eaux qui, par filtration, viennent, à des intervalles périodiques, couvrir ces marais. En effet, tout essai qui serait fait partiellement ou sur une grande échelle, avant d'annihiler la cause première, ne pourrait avoir que des résultats fâcheux en rejettant sur d'autres terrains bas, en pleine culture, une eau qui ne trouverait plus à se frayer un passage dans son lit d'élection, à moins qu'on entreprît de pratiquer, à des distances convenables, plusieurs puits d'absorption ou de creuser le centre des marais pour les canaliser, et remblayer les parties latérales avec les terres qu'on aurait à extraire pour leur tracer un parcours limité et rendu moins dangereux, hygiéniquement parlant, par la plus grande rapidité qu'on pourrait leur ménager.

Digitized by Google

CARACTÈRES

DES GRAMINÉES CÉRÉALES ET SYNONYMIE DE LEURS ORGANES,

Par N.-C. Seringe,

Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

DESCRIPTION DES ORGANES.

La famille des Graminées, qui appartient à la grande division des Monocotylédones (1), est l'une des plus utiles à l'agriculture ; elle fournit par ses graines le principal aliment de l'homme de presque tous les climats, et par son feuillage, une grande partie de la nourriture des animaux qu'il associe à ses travaux. Les Graminées n'ont pas l'élégance que présentent les plantes des familles qui les avoisinent, mais leur organisation n'en est pas moins curieuse.

Les racines, qui naissent de la graine, comme celles qui, souvent, se développent des nœuds de la tige, sont toujours fibreuses ; elles se ramifient généralement peu.

Leurs tiges présentent, de distance en distance, des

(1) Végétaux germant avec un seul cotylédon ou feuille séminale ; tige grandissant par ses extrémités, sans couches concentriques ni rayons médullaires ; organes floraux en nombre ternaire (lis, blé, maïs).

Digitized by Google

articulations ou nœuds; dans ces tiges, soit souterraines, soit aériennes, ces renflements donnent toujours naissance à autant de feuilles plus ou moins développées; ces tiges présentent un entrelacement de fibres dans un tissu utriculaire, moins résistant que dans les entre-nœuds. Les portions souterraines des tiges ont souvent été prises pour des racines; mais ces derniers organes ne donnent jamais naissance aux feuilles, elles ne peuvent donc pas être méconnues par l'observateur attentif; car, dirigées accidentellement ou volontairement à la lumière, elles prennent l'apparence de celles que nous nommons vulgairement chaume.

D'ailleurs, nous trouvons toujours sur ces prétendues racines des rudiments de feuilles et les vraies racines.

Les articulations sont d'autant plus écartées, jusqu'au point de départ des fleurs, qu'on observe la tige plus loin de sa base; elles sont souvent renflées dans celles que nous observons hors de terre (blé, avoine), et rarement plus rétrécies que le reste de la tige (avoine en chapelet).

Les intervalles à fibres parallèles, que laissent ces articulations, sont nommés entre-nœuds; ils sont rarement pleins de moëlle à la maturité du fruit, mais le plus ordinairement creux et tapissés alors d'un petit nombre de couches d'utricules qui se dessèchent graduellement. La tige des Graminées est creuse ou fistuleuse dans la Touzelle (*Triticum vulgare*), et pleine dans la Pétanielle (*Triticum turgidum*).

Toutes ces fibres paraissent exister dès la base de la plante; mais, à mesure que la tige produit des feuilles

Digitized by Google

ou des ramaux, celle-ci diminue de volume et affecte la forme longuement conique.

Quand la tige des Graminées se divise, c'est des nœuds ou articulations de l'aisselle des feuilles que naissent toujours les ramaux ; ils présentent la même organisation qu'elle.

Nous avons dit que les entre-nœuds étaient généralement d'autant plus longs qu'on les observait plus haut ; mais, au point d'origine des fleurs, ces articulations, et les entre-nœuds qui les séparent, sont extrêmement courts ; c'est de ces articulations que naissent de véritables ramifications, excessivement courtes dans les épis, beaucoup plus longues dans les panicule (1) ; c'est à cette continuation de la tige (axe des fleurs) que l'on a donné le nom de rachis ; ces articulations sont tenaces dans la plupart des Graminées (2), mais se rompent dans quelques espèces, comme dans les Épeautres.

Ces articles sont comprimés par les fleurs entassées autour de l'axe dans les vrais épis (blé, orge) tandis, qu'ils sont cylindriques dans les panicules (avoine).

Beaucoup de Graminées, surtout céréales, sont réellement annuelles ; mais ayant remarqué que dans plusieurs contrées elles réussissent mieux, lorsqu'elles sont semées en automne, on les traite fréquemment comme des plantes bisannuelles.

Les tiges et les rameaux des Graminées vivaces persistent dans leurs parties souterraines ; mais, comme dans les dicotylédonés, le rameau, qui a fleuri et fructifié,

(1) Voir ces mots plus loin.

(2) Touzelle (*Triticum vulgare*).

Digitized by Google

meurt, tandis que les fleurs, qui sont revenues à leur état primitif (de feuille), peuvent continuer à vivre, si l'épi ou la panicule est placée dans un milieu humide: alors, il se développe des racines adventives sur l'axe, quoique très-court, qui leur a donné naissance.

Nous avons vu que les feuilles ne naissent que des nœuds ou des articulations; elles sont toujours alternes; leur pétiole, qui est dilaté en une gaine, souvent très large et fendue (1), renferme dans leur jeunesse les parties supérieures de la plante. L'un des bords recouvre l'autre, et ces gaines sont d'autant plus longues qu'on observe les feuilles les plus élevées sur la tige. La fin de la gaine se divise ordinairement en deux parties laminées très inégales et très dissemblables; la plus longue est la lame, l'autre est la ligule.

La lame est presque toujours étroite, linéaire; elle présente des fibres parallèles, convergentes vers le sommet; ses bords sont entiers, quelquefois bordés de poils; toute la feuille est tantôt lisse, d'autres fois poilue et souvent plus ou moins rude.

La ligule est une petite lame membraneuse, demi-transparante, entière, frangée ou tronquée, qui se trouve en dedans de la base de la lame. (Séring., *Elém. bot.*, pl. X, fig. 1).

Nous avons vu que le sommet des tiges ou de leurs ramifications qui fleurissent, présentent de très courts articles, dont la base donne naissance alternativement, à droite et à gauche, à des rameaux, eux-mêmes extrêmement courts, quand ils portent des épis, et beaucoup

(1) Les deux bords sont unis dans les cypéracées.

Digitized by Google

plus prolongés, quand le sommet de la tige forme une panicule.

Les fleurs, dans les Graminées, sont de véritables agglomérations d'organes foliacés, au moins dans les parties que nous appercevons; ces feuilles, alors, sont réduites à de fort petites dimensions; elles dénotent, plus que dans beaucoup d'autres familles, leur nature primitive. Presque tous les organes floraux des graminées persistent, les étamines, ainsi que les stigmates exceptés.

Nous avons vu que les ramifications extrêmes de la tige sont très courtes dans l'épi (blé), plus manifestes dans la panicule (avoine). Que les groupes de ces deux inflorescences, soient sessiles ou pédonculées, sont toujours formés d'épiets, dont le nombre de fleurs varie d'un genre à l'autre.

Rarement l'épiet se ramifie: c'est ce qui s'observe cependant dans le blé de miracle, qui n'est qu'une variété de la pétanielle ou godelle.

Chaque épiet, à une ou plusieurs fleurs, présente toujours une enveloppe générale de une, deux ou trois bractées sessiles, le plus souvent libres, et qui rappellent, surtout, plus que les autres organes, leur origine foliacée; ce sont les bractées (glumes de quelques auteurs, calice de quelques autres, etc.) (1).

Le nombre ternaire s'observe toujours plus ou moins régulièrement, au moins par leur position respective, dans les organes floraux des monocotylédonés; et les Graminées, étant à fleurs irrégulières, l'appréciation de leurs parties constituantes présente assez de difficultés,

(1) Voir à la IIe partie (*Synonymie des organes*).

Digitized by Google

si, surtout, l'on ne comprend pas bien la théorie des unions et celle des avortements.

Dans le genre orge (hordeum), on trouve pour chaque fleur (— épiet uniflore) deux bractées linéaires, aiguës, semblables (pl. I, fig. 2), et souvent vers l'axe de l'épi, une troisième bractée, beaucoup moins longue et couverte de poils disposés en plumet (pl. I, fig. 4, 11.

Dans le seigle (*Secale*), deux bractées, assez semblables à celles des orges, contiennent deux fleurs (épiet biflore); mais elles ont la dorsale ciliée.

Dans le blé (*Tricicum*), les deux bractées, qui entourent l'épiet, sont larges, concaves, renferment quatre fleurs (— épiet quadriflore); elles sont latérales à l'axe.

Dans les ivraies (*Lolium*), la bractée extérieure est seule développée; elle dépasse ou atteint la longueur de l'épiet; l'intérieure, étant axillaire et gênée, ne peut se développer.

Quand les épiets sont sessiles, ils présentent deux positions différentes principales; le plus souvent, l'une de leur deux faces est en regard de l'axe commun de l'épi (froment, seigle), plus rarement c'est l'un des bords qui touche cet axe: c'est ce qu'on observe dans les ivraies; alors l'épi est aplati; mais dans les orges à deux rangs, fertiles, comme deux rangées de fleurs sont stériles sur chaque face, l'épi est comprimé par une tout autre cause. Dans les blés, l'épi est carré, si les quatre fleurs de chaque épiet sont fertiles, tandis qu'il est comprimé, lorsque les deux fleurs du sommet de chacun des épiets avortent.

Dans les panicules, les épiets n'ont pas de positions

Digitized by Google

saisissables, relativement à l'axe ; et le pédoncule qui les porte varie de forme.

Les bractées, dans les graminées, sont rarement relevées de plusieurs fibres ; la dorsale est presque invisible dans l'orge (*hordeum*), pl. I, fig. 1, 2, 5, 6 ; elle est très saillante dans la pétanielle où elle se termine en arête courte. Les lamelles (1) des bractées, souvent bien séparées par une dorsale, sont inégales dans le genre blé (*triticum*) ; le côté qui appuie sur l'axe est un peu moins convexe, moins épais, moins bien développé que celui qui est en dehors.

Ces bractées sont tantôt glabres, tantôt velues, cela varie dans les divers état de la même plante. Ce caractère, de nulle valeur spécifique, a servi aux agriculteurs pour établir leurs espèces. Leur couleur n'offre non plus aucune certitude ; elle ne peut servir qu'à distinguer des variations, et non des variétés.

Les organes floraux existent tous dans la majorité des graminées qui offrent, comme dans la plupart des autres plantes, sépals (2), pétals, étamines et carpels, diversement modifiés ; mais comme tous ces organes présentent une grande irrégularité, on a dû les méconnaître, tant que les bases de l'organographie ont été mal posées. Les auteurs semblent s'être réunis à l'envi pour embrouil-

(1) Moitié d'une feuille, d'une bractée, d'un pétal, ordinairement séparés par une fibre dorsale. (Voir Seringe, *Elémens de Botanique*, chez Gibberton et Brun, à Lyon.)

(2) Nous avons supprimé la lettre *e* des mots *pétale* et *sépale*, et dans *carpelle*, les deux finales, pour qu'on ne fût pas tenté de les regarder comme féminins.

Digitized by Google

ler cette partie ; ils se sont plu à hérisser de difficultés ce qui est fort simple, si on rapporte les trente-deux noms d'organes complètement superflus, aux bractées, sépals, pétals, étamines, carpels, épiets, axe de l'épi et fleur, déjà admis dans les descriptions rationnelles de tous les dicotylédonés (1).

Les fleurs des espèces de cette famille ne s'ouvrent qu'au moment de la fleuraison ; avant et après cette époque leurs parties constituantes sont fortement appliquées les unes contre les autres.

Les sépals des Graminées (pl. I, fig. 3) constituent, comme dans toutes les fleurs, le premier rang d'organes (abstraction faite des bractées) qui composent leur fleur ; ils sont dissemblables ; l'extérieur est libre, demi-foliacé, large, presque toujours irrégulièrement naviculaire, souvent prolongé en arête qui s'élève du sommet, ou bien part plus ou moins haut du dos. Dans quelques genres exotiques, ce sépal se termine par plusieurs arêtes ; les deux autres sépals, semblables l'un à l'autre, le plus souvent unis par leur bord interne (le genre blé proprement dit), sont placés vers l'axe de l'épiet, et, comprimés pendant toute l'évolution des fleurs, ils sont membraneux ; leur union fréquente a donc fait croire que les Graminées n'avaient que deux sépals, mais ils sont réellement au nombre de trois, tous libres dans la plante nommée locularelle ou blé locular (*Triticum monococcum*, Linn.) (2).

(1) Voir les légendes qui accompagnent les figures de la planche Ire (caractères du genre orge) et la Synonymie des organes.

(2) Ce caractère, joint à celui de la forme du fruit et de sa cannelure

Digitized by Google

Dans le genre blé (1) (*Triticum*), tel que Tournefort et Linné l'avaient établi, les dorsales des deux sépals unis sont verdâtres et distinctes, tandis que le reste est membraneux.

Dans quelques autres genres, ces deux sépals ne sont pas complètement unis, de manière à distinguer nettement leur sommet (2); les deux bords internes et unis de ces deux sépals intérieurs, sont ordinairement engagés dans la rainure du grain, ou plutôt de l'albumen, et y adhèrent souvent; mais dans le genre *Vivièria* que nous proposons, le grain est fortement comprimé et la rainure à peine visible (tandis qu'elle est très ouverte dans le *Triticum*, restreint comme il doit l'être).

Dans quelques Graminées, ces sépals sont très coriaces, comme dans le riz, et un peu moins dans les orges, dits à grains enveloppés; dans d'autres, ils sont inégalement membraneux. Ceux du riz ne sont pas encore

toute particulière, nécessite la formation d'un genre nouveau que je dédie à M. Nivière, l'un de nos agronomes les plus distingués, et qui est appelé à assainir et à fertiliser une grande contrée jusqu'à présent regardée comme presque improductive. Ce nouveau genre renferme deux espèces : le *N. Monococcum* et le *N. venulosa*.

(1) Les auteurs anciens réunissaient sous la dénomination de *blez* ce que nous nommons actuellement céréales et légumineuses. Ils divisaient leurs *blez* en *froumens* et *légumages*. Leurs *froumens* répondent à nos graminées céréales et leurs *légumages* à nos légumineuses potagères. Leurs *froumens* renfermaient les genres blé (*triticum*), orge (*hordeum*), avoine (*avena*), panic (*panicum*), etc., et leurs légumages contenaient les fèves (*faba*), lentilles (*ervum lens*), haricots ou favioles (*phascolus*), pois (*pisum*), pois-chiche (*cicer arietinum*), etc. Pline, *Historia mundi*, traduction de du Pinet, p. 14, Lyon (1566).

(2) P. Beauv., Agrost., planch. XV, fig. 22. c.

Digitized by Google

aussi étroitement appliqués que ceux des orges et des blés, à grains enveloppés, et pour lesquels il faut une opération particulière pour les débourrer (enlever les sépals de dessus les carpels).

Les pétals (pl. I, fig. 7, 9, 10, 11) qui forment la partie la plus brillante dans la plupart des dicotylédonés et dans quelques Monocotylédonés, ont aussi reçu bien des noms différents dans les Graminées; ils sont à peine visibles dans cette famille, toujours beaucoup plus courts que les sépals, avec lesquels ils alternent. Ils sont demi-charnus d'abord, spatulés, obtus ou échancrés, quelquefois un peu irréguliers, libres et ordinairement ciliés; ensuite ils deviennent membraneux et persistent jusqu'à la parfaite maturité (1).

Ils existent rarement tous les trois : celui qui devrait se trouver du côté de l'axe des épiets manque presque toujours (pl. I, fig. 7, 9, 10, 11); les deux autres sont semblables entre eux. Ceux-ci se trouvent placés devant les deux bords du sépal externe, du même côté que l'embryon; ils sont libres entre eux et sans adhérence.

Les étamines sont libres; elles existent dans la plupart des Graminées, conjointement avec un carpel (pl. I, fig. 7, 9, 10); cependant, celui-ci manque dans quatre rangées de fleurs des orges distiques, ou à deux seuls rangs fertiles (pl. I, fig. 10). Lorsque les étamines sont au nombre de trois, elles alternent avec les pétals pl. I, fig. 7).

(1) Les pétals sont réguliers et en nombre ternaire dans les *bambusa*, P. Beauvois, Agrost., t. XXV, fig. 4, f.; dans les *arundinaria*, t. XXV, fig. 7, e. f.; etc.

Digitized by Google

Si l'on en trouve six, trois d'entre elles sont dans la position que nous venons d'indiquer, et les trois autres, devant les pétals; elles ont ordinairement de longs filets filiformes, dont le sommet s'implante au milieu de la dorsale de l'anthère qui est ordinairement échancrée ou fourchue à ses deux extrémités.

Le carpel est unique dans les graminées; il présente inférieurement un renflement notable, qui en est le carpe (pl. I, fig. 8), lequel ne contient qu'une seule graine, à racine dirigée inférieurement. Sur la face convexe, qui répond à la concavité du sépal externe, on remarque une espèce d'écusson (pl. I, fig. 13), qui est l'embryon proprement dit. A la base de cet écusson, entre le bourgeon embryonnaire et l'albumen, se trouve un corps oval, aplati, charnu, d'une couleur particulière, et qui en est le véritable cotylédon; on le voit facilement lorsque la graine n'est pas complètement mûre, ou bien lorsqu'elle commence à germer; l'embryon est recouvert, ainsi que le reste du grain de blé, d'orge, etc., de deux enveloppes bien distinctes, surtout avant la maturité; l'extérieure ou carpe, d'abord membraneuse, acquiert bientôt une certaine épaisseur, elle se lève par grandes plaques : c'est ce qui constitue le gros son; l'autre, plus intérieure, est d'abord verte, tendre; elle entoure immédiatement l'embryon et l'albumen : c'est le petit son.

Ce carpe est surmonté, avant et pendant la fleurai son par un style plus ou moins prolongé, simple ou fourchu (pl. I, fig. 8), et terminé par autant de stigmates plumeux : ces deux portions du carpel sont très fugaces.

L'albumen, qui occupe la presque totalité du volume

Digitized by Google

de la graine, est d'abord aqueux, puis laiteux, et enfin la fécule se solidifie : cette substance renferme du gluten en plus ou moins grande proportion ; elle est d'autant plus susceptible de faire du pain qu'elle contient plus de ce gluten.

Toutes les fleurs ne s'ouvrent pas le même jour : c'est ordinairement par la base de l'épi que la fleuraison commence ; celles de chaque épiet s'épanouissent aussi de la base au sommet ; la fleuraison dure de quatre à six jours, selon la température ; le stigmate n'est apte à être fructifié que le jour de l'épanouissement de la fleur.

Si, au moment de la fleuraison, l'air humide, ou le brouillard, ou la pluie humecte le pollen, celui-ci est entraîné par l'eau, ou bien éclate ailleurs que sur les stigmates, alors, la fructification des fleurs ouvertes ce jour-là, ne peut avoir lieu, et on dit dans ces cas que les blés ont coulé.

Après la fleuraison, les anthères et les styles tombent ou se fanent ; les sépals se rapprochent et protégent les carpes, qui grossissent rapidement, si le temps est favorable et que la fructification ait été opérée.

Nous avons vu que les Graminées céréales présentent deux inflorescences, le plus souvent bien distinctes : la plus fréquente est la disposition des épiets en épi (froment, orge, seigle), l'autre affecte la forme plus ou moins pyramidale : c'est la panicule.

L'épi se reconnaît à la brièveté de ses articles, terminés alternativement à droite et à gauche par autant de groupes de fleurs sessiles, plus ou moins nombreuses ; chacun de ces groupes, ordinairement à plusieurs fleurs, est entouré d'un certain nombre de bractées, le plus sou-

Digitized by Google

vent dissemblables entre elles. Dans la plupart des Graminées, chaque article se termine par un seul épiet, presque toujours multiflore (deux fleurs dans le seigle, trois à quatre dans les blés); dans l'orge, au contraire, chaque article est terminé par trois fleurs, et chacune est entourée de trois bractées, ce qui constitue conséquemment trois épiets uniflores (pl. I, fig. 1) : de ces trois bractées, les deux extérieures sont semblables, tandis que celle qui est vers l'axe est souvent pennée ou bien elle manque.

La panicule, en prenant aussi ce mot dans son acception rigoureuse, est une inflorescence plus ou moins lâche et pyramidale, dont chaque article de la fin de la tige se divise alternativement à droite et à gauche en rameaux minces et souvent flexibles, longs et inégaux, qui portent à leur extrémité des épiets, ordinairement à plusieurs fleurs : chacun d'eux est entouré, comme ceux de l'épi, d'un certain nombre de bractées souvent dissemblables.

Cette disposition, quoique très différente de l'épi, conserve cependant la disposition alterne et régulièrement distique, qu'on observe constamment dans les Monocotylédonés; car, malgré la divergence des vraies panicules dans toutes les directions, le point de départ des ramifications n'en est pas moins, comme dans l'épi, constamment sur deux rangs.

Nous avons examiné l'organisation générale des Graminées céréales : mais avant de passer à l'étude des genres, des espèces et des variétés, il sera curieux de jeter un coup-d'œil sur la multitude de noms appliqués par les auteurs aux organes que nous avons désignés

Digitized by Google

sous les noms de bractées, sépals, pétals et carpels, qui nous suffiront bien, comme ils suffisent dans toutes les descriptions des Dicotylédonés. La disposition alphabétique nous a paru la plus commode, car nous n'avons à chercher que des mots qui n'ont aucun rapport les uns avec les autres, et la forme de dictionnaire permettra de les retrouver rapidement au besoin. Nous devons espérer que par la suite ils ne seront plus employés dans les descriptions, et qu'ils ne nous serviront bientôt plus que pour comprendre les auteurs qui nous ont précédés; nous ne créons pas de nouveaux noms d'organes, nous n'employons que ceux qui sont connus de tous les botanistes, et les personnes, qui auront à les apprendre, s'en feront facilement une idée juste, en jetant les yeux sur la planche I des orges, dont les figures grossies sont accompagnées de nombreuses légendes.

Nous avons réuni dans le même dictionnaire les noms d'organes que nous avons admis, afin de faciliter les personnes qui auraient besoin de définitions.

Digitized by Google

PRINCIPAUX SYNONYMES DES ORGANES FLORAUX DES GRAMINÉES, RAPPORTÉS AUX DÉNOMINATIONS EMPLOYÉES DANS CE TRAVAIL.

BRACTÉES.

Bâle, P. Beauv., De C.
Calice, Tourn.
Ecaille, P. Beauv.
Gluma, Linn.
Glume, Tourn., Juss, De C., R. Brown.
Glumula, R. Brown.
Glumule, *id.*
Involucre, P. Beauv.
Involucrum, *id.*
Pétale, Linn.
Tegmen, P. Beauv.
Spathella, P. Beauv.
Spathelle, *id.*
Squama, *id.*
Valva, Rœm. et Schult.
Valves, Rich., P. Beauv.

SÉPALS.

Bâle, De C.
Calice, Juss.
Corolle, Linn.
Glume, Rich. Willd.
Glumelle, Mirb.
Palea, P. Beauv.
Paillettes, *id.*
Périanthe, R. Brown.
Soie, P. Beauv.
Spathellula, Mirb.
Spathellule, *id.*
Stragule, P. Beauv.
Stragulum, *id.*
Valve externe, Linn.
— *interne*, *id.*
Valvule, Linn.

PÉTALS.

Corolle, Micheli.
Foliola, *Foliole*, Linn.
Glumella, *Glumelle*, Rich.
Glumellule. Desv.
Lodicula, *Lodicule*, P. Beauv.
Nectarium, Schreb., Linn.
Nectaire, *id.*
Paleola, *Paléole*, Mirb.
Parapétale, Linck.
Petites écailles, De C.
Squamæ, *écailles*, P. Beauv.
Squamulæ, R. Brown.
Squamules, *id.*
Valvæ, *Valves*, Rœm. et Sch.

CARPE.

Akène, Rich.
Cariopse, Rich.
Cérion, Mirb.
Gros son,
Ovaire, *Ovarium*, P. Beauv.
Péricarpe, *id.*
Pericarpium, *id.*

ÉPIET.

Epillet, la plupart des auteurs.
Fascicule, Tourn.
Locusta, *Locuste*, Scheuchz., Gaertn., Mirb., Rasp.
Lodicule, P. Beauv.
Spicule, la plupart des aut.

AXE DE L'ÉPI.

Réceptacle, *Receptaculum*, L.

FLEUR.

Floscule, Linn.

Digitized by Google

SYNONYMIE DE QUELQUES ORGANES FLORAUX DES GRAMINÉES, PAR M. WYDLER (1).

Seringe. 1841	BRACTEÆ.		SEPALA.		PETALA.	
Wydler. 1840.	Involucrum vel spatha	Partes involucri Foliola vel valvulæ.	Calix.	Partes calycis sepala.	Corolla.	Partes corollæ petala.
Scheuchzer	Calyx.	Grumæ	Folliculus	Glumæ.		
Linné	Calyx, gluma	Valvulæ	Corolla, gluma	Valvulæ, petala		Nectaria
Sprengel.	Calyx.	Valvæ	Corolla.	Valvæ		Squamæ hypogynæ.
Willdenow Persoon	Calyx.	Valvæ	Corolla	Valvulæ	Nectarium	Phyllæ.
Schreber.	Gluma	Valvæ	Corolla.	Valvulæ	Nectarium	Foliola.
Jussieu	Gluma	Valvæ	Corolla.	Valvulæ		Squamulæ
R. Brown	Gluma	Valvulæ	Perianthium	Valvulæ		Squamulæ hypogynæ
Link.	Gluma	Valvæ	Glumella.	Valvulæ	Paracorolla	Parapetala
Decand et Duby.	Gluma	Valvulæ	Perigonium	Valvulæ		
Mirbel.	Gluma	Spathellæ.	Glumella.	Spathellulæ	Lodicula.	Paleolæ
P. de Beauvais	Tegmen.	Glumæ	Stragulum	Paleæ	Lodicula.	Squamæ
Panzer	Peristachyum		Calyx		Corolla.	
Trinius	Calix, coctonium	Glumæ	Corolla, perianthium	Valvulæ	Lodicula.	Squamæ
Kunth.		Glumæ		Paleæ		Squamulæ
Petermann.	Perianthium	Valvulæ	Perigonium.	Glumellæ	Parapetalium.	Sepala.
Raspail et Lindley		Glumæ		Paleæ		Squamæ
Gaudin (fl. helv.)	Calyx	Paleæ.	Corolla	Palcolæ		
Bartling		Bracteæ		Bracteolæ	Perianthium	Squamæ
Schrader (fl. germ.)	Calyx.	Glumæ calycinæ	Corolla	Glumæ corollinæ		
Koch (syn.)	Gluma infima.	Valvæ	Glumæ int. glumellæ	Valvulæ, paleæ.	Perigonium interius.	Squamulæ
Eudlicher	Spatha		Bracteæ	Paleæ		Squamulæ
Nees jun (gen. germ.)		Glumæ		Paleæ		Sepala
Reichenbach (fl. exc.)		Bracteæ		Bacteolæ.		Sepala

(1) Lorsque j'ai présenté le résultat de mes observations au Congrès scientifique de 1841, le travail de M. Wydler, l'un de mes anciens amis, m'était inconnu. Ce n'est qu'en parcourant depuis le volume VIII de l'Institut (p. 150, 1840) que je vis notre coïncidence d'idées sur ce point. J'en présente donc ici le tableau original qui, quoique moins simplifié que le mien, fait également sentir la nécessité de cette indispensable réforme du langage botanique.

Digitized by Google

DICTIONNAIRE DES NOMS D'ORGANES EMPLOYÉS PAR LES AUTEURS QUI ONT ÉCRIT SUR LES GRAMINÉES (1).

Akène, A. Rich. Nouv. élém. bot. tax., p. 87 (1833). Cette dénomination s'applique aussi au fruit des graminées, lorsque les sépals sont étroitement appliqués sur le carpe.

ALBUMEN, Grew. Substance féculante qui, dans les graminées, forme la presque totalité de leur graine, et produit, par la mouture, la farine. Cet albumen sert à la nutrition de la jeune plante, surtout pendant la germination, et un grand nombre d'animaux l'utilise comme aliment.

ARÊTE, *arista*, (La plupart des auteurs). Elle est formée par la dorsale et les fibres latérales parallèles, prolongées au-delà du sommet du sépal externe (blé, orge, seigle), ou bien elle s'écarte plus ou moins bas du dos de ce sépal (avoine, brome); dans quelques autres graminées, autres que les céréales, on trouve plusieurs arêtes.

ARTICLES. Parties articulées très courtes du sommet de la tige des graminées, qui donnent naissance à leur sommet aux fleurs sessiles, dans les épis (froment), et aux pédoncules, dans les panicules (avoine).

Bâle, tegmen, gluma. Ces mots ont été employés

(1) La difficulté que j'ai éprouvée pour comprendre les descriptions de la plupart des auteurs qui ont écrit sur cette famille, m'a engagé à éviter cette peine aux autres, soit en me servant, dans les descriptions, des noms d'organes admis dans toutes les familles, soit en indiquant la synonymie des noms employés par les auteurs qui m'ont précédé.

Digitized by Google

d'une manière si vague par les auteurs, qu'il est impossible d'en préciser l'emploi. P. de Beauvois, Agrost., p. XXVIII, a pris les mots *bâle* et *tegmen* dans le sens de l'ensemble des bractées qui entourent un épiet, et il nomme chaque bractée glume, M. de Candolle l'a employé dans le sens de sépals.

Barbe, voyez Arête.

Bractées, *bracteæ*. Feuilles plus ou moins altérées, qui entourent un rameau multiflore (froment, avoine), (rarement uniflore, (orge).

Calice des graminées, Tourn., Inst. 513 (1719); — Gaertn., Fruct., II, p. 9 (1791); — Willd., Spec., I, p. 471 (1797); — Ræm. et Schult., Syst., II, p. 44 (1817). Ce mot est pour nous synonyme de bractées, tandis que pour Juss., Gen. 32 (1789), il se rapporte aux sépals.

Cariopse, cariopsis, A. Rich., Nouv. élém. bot. tax. 87 (1833); carpe à une graine et indéhiscent.

Carpe. Sering., Elém. bot., 187 (1841). Partie inférieure plus ou moins renflée du carpel, laquelle est remplie, dans les graminées, par un très grand albumen et un petit embryon. Il forme, par la mouture, le gros son.

Carpel, *carpellum*, de Cand., Org., I, p. 473 (1827). Organe de nature foliacée, qui porte les graines, concourt à leur développement; il est formé de trois parties, souvent très distinctes, inférieurement ou carpe, qui est la portion la plus renflée, du style ordinairement filiforme, et celui-ci est terminé par le stigmate qui est ordinairement plumeux (dans les céréales).

Cérion, cerio, Mirb., Phys. vég., II, p. 798 (1815).

Digitized by Google

L'auteur applique cette expression au fruit des graminées, dont la graine présentant un très gros albumen farineux, portant en bas et en dehors l'embryon.

Collure — Ligule.

Corculum, Juss. Gen., p. 28 (1789). — EMBRYON.

Corolle, corolla, Linn., Gen., p. 54 (1789).—Gaert., Fruct., II, p. 9. Il dit dans le seigle, la corolle bilvave (— SÉPALS). La valve extérieure (sépal externe), est carinée et ciliée, tandis que la valve interne est plane (— SÉPAL INTERNE), 2, unis entre eux, tandis que l'externe est libre.

Corolle, corolla, Micheli. Ce sont les vrais pétals des graminées. Les deux extérieurs existent presque toujours (pl. I, fig. 7, 9 10, 11), pendant que le troisième, ou celui qui répond à l'axe des épiets, manque le plus souvent. Cet auteur avait bien saisi le rapport des organes floraux des Graminées.

DERME, Sering., Elém. bot., 193 (1841). Peau qui recouvre immédiatement l'embryon et souvent une partie de l'albumen, comme dans les Graminées (vulgairement petit son).

Ecaille, de Cand., Flor. franç., III, p. 1 (1805). L'auteur nomme ainsi toutes les parties de la fleur des graminées, à l'exception du carpel et des étamines; cependant, il désigne plus spécialement sous celui de glume les bractées, sous celui de bâle les sépals, et sous le nom de petites écailles, les pétals.

Ecaille, squama, P. Beauvois, Agrost. XXXIII, (1912); — Rasp., Phys., p. 461 (1837). P. de Beauvois a donné ce nom à chacune des bractées qui entourent l'épiet, qu'il nomme collectivement lodicule.

Digitized by Google

Embryon, *embryo*. Espèce de bourgeon dû à la fleuraison, lequel se forme dans le derme, est muni d'une racine, ainsi que des autres organes de la nutrition, et qui se développe lorsque les circonstances atmosphériques lui sont favorables.

Epi, *spica*. (Presque tous les auteurs). Agglomération de plusieurs fleurs sessiles et distiques, partant alternativement à droite et à gauche du sommet de chaque article; c'est le vrai sens de cette espèce d'inflorescence appliquée aux graminées (froment, orge, avoine).

Epiet ou epillet. Groupe de fleurs (rarement fleur solitaire), entouré d'une ou plusieurs bractées (pl. I, fig. 2).

Etamine, *stamen*. (Tous les auteurs). Troisième spire d'organes floraux dans une fleur complète (pl. I, fig. 7, 9, 10; — L'étamine est formée du filet et de l'anthère, laquelle renferme le pollen : les deux extrémités de l'anthère sont ordinairement fendues dans les Graminées.

Fascicule, fasciculus, Tourn., Inst., 513, non les autres auteurs (1719) — Epiet.

Feuille, *folium*. (Tous les auteurs.) Dans les graminées, le pétiole est dilaté et forme une gaine, fendue dans toute sa longueur par la non union des deux bords. Entre cette gaine et la lame de la feuille se trouve souvent un appendice membraneux, que l'on nomme ligule; la lame est ordinairement étroite et pointue, ses fibres sont parallèles et non ramifiées.

Fleur. C'est l'appareil caractérisé par les organes de la fructification, lequel termine tout rameau et ne présente plus que des embryons.

Digitized by Google

Floscule, flosculus, Linn., Gen., p. 54 1789) ; — Rasp., Phys. II, p. 462, tableau (1837). — FLEUR DE GRAMINÉE, abstraction faite des bractées.

Foliole, foliola, Linn. (1), Gen., p. 54 (1789) — pétals et bractées.

Gluma. Willd., Spec., I, p. 471 (1797); — A. Rich., Nouv. élém. bot. tax., p. 87 (1838) ; — Endl., Gen., p. 103 (1836) — SÉPALS.

Glume, A. Rich. — SÉPALS DES GRAMINÉES.

Glume, Juss., Gen., 32 (1789) ;— P. Beauv. Agrost., XXXIII (1812) ; — Mirb., Phys., 760 (1815 ; — Linn., Gen., I, p. 54 (1789) ; — Rasp., Phys., II, p. 462 (1837) ; — R. Brown, Prod.. 178, édit. Nuremb. 34 (1827) — Bractées qui se trouvent à la base des épiets des Graminées.

Glume, gluma, Tourn., Inst., 513 (1719). Cet auteur donne le nom de calice aux bractées, pendant la fleuraison, et celui de glume pendant la maturation : — BRACTÉES.

Glumella, glumelle, Mirb., Phys., 276 et 762 ; — Sering., Mél. bot. p. 75 (1818) — SÉPALS.

Glumelle ou nectaire, A. Rich., Elém. bot. tax., 87 (1833) — PÉTALS.

Glumellule, glumellula, Desv., Journ., bot. (1813), p. 66 ; — Sering., Mél. bot., p. 78 (1818) — PÉTALS.

Glumule, glumula, R. Brown, Prodr., 168, éd. Nuremb. 24 (1827) — BRACTÉES des Graminées.

(1) Le même auteur a aussi donné le nom de foliole aux pièces qui se détachent naturellement à la fin de la vie des feuilles composées (légumineuses, etc.)

Digitized by Google

Graine des graminées. On applique vulgairement ce nom à la graine unique, qui se trouve étroitement enfermée dans le carpe.

Dans cette famille, ce carpe produit, par la mouture, le gros son, et la peau propre de la graine, forme le petit son. Sous ces deux enveloppes on trouve un un très grand albumen qui constitue essentiellement la farine. Au bas, du côté opposé au sillon du carpe, et sous le carpe et le derme, se trouve une espèce d'écusson qui est le vrai embryon, pl. V, fig. 13.

Involucre, involucrum, P. Beauv. Agrost., XXVII (1812); — Rasp., Phys., II, p. 462 (1837) — bractées des Graminées.

Lame, *lamina*. Partie plane de la feuille des graminées, formée par des fibres parallèles, dont les intervalles sont comblés par les utricules.

Lépicène, A. Rich., Nouv. élém. bot. tax., p. 87 (1833) — bractées des Graminées.

Locuste, locusta, Scheuchz., Agrost., et presque tous les anciens, Gaertn., Fruct., II, p. 9 (1791); —P. Beauv. Agrost.. XXIV (1812);— Mirb., Phys., p. 276 (1815); — Rasp. Phys. II, p. 271 — épiet.

Lodicule, lodicula, P. Beauv., Agrost., XXXIII et XXXIX (1812); — Mirb., Phys., 764 (1818) — pétals.

Nectaire, nectarium, Linn., Gen., 54 (1789); — Schreb., Rœm. et Schult., Syst., II, p. 45 (1817) et A. Rich., Nouv. élém. bot. tax. p. 87 (1833)—pétals.

Noeud, *nodus*. Renflement causé par l'entrecroisement des fibres, que présentent de distance en distance les tiges et les rameaux des Graminées; c'est de ces

Digitized by Google

points seuls que partent les gaines des feuilles, aux aisselles desquelles naissent les rameaux.

Ovaire, ovarium — carpe unique et à une graine (dans les Graminées).

Paillette, palea, P. Beauv., Agrost., XXXIII (1812); — Rasp., Phys., II, p. 462; — Endl., Gen., p. 103 (1836) — SÉPALS (des Graminées).

Paléole, paleola, Mirb., Phys. 764 (1815);—A. Rich., Nouv. élém. Bot. tax., 87 (1833) — PÉTALS (des Graminées).

Parapétale, Link — PÉTALS.

Périanthe, periantium, R. Brown, Prodr., 26, éd. Nur. 168 — SÉPALS (des Graminées).

Péricarpe, pericarpium, R. Brown, Prodr., 24, éd. Nur. 168 — CARPE.

PÉTALS, *petala* (pl. I, fig. 7, 9, 10). Dans les graminées, ce sont de petites lames souvent spatulées, demi-charnues, ciliées, persistantes et très courtes, qui touchent la base du carpe du côté de l'embryon.

Pistil, *pistillum*—carpel unique (dans les Graminées), dont le carpe ne renferme qu'une seule graine.

Réceptacle, receptaculum, Linn., Gen., p. (1789). Article de l'épi, du sommet de chacun desquels naissent autant d'épiets.

SÉPALS, *Sepala* (pl. I, fig. 3, 4; — II, fig. 6 et 8). Spire la plus extérieure d'organes dans une fleur complète. Dans les Graminées les sépals sont dissemblables, l'extérieur ou inférieur est libre, généralement ferme, et porte, dans la plupart des céréales, une seule fibre dorsale, qui souvent se termine en arrête : les deux sépals, placés entre le carpe et l'axe des fleurs, sont min-

Digitized by Google

ces, transparents, le plus souvent unis l'un à l'autre par l'un de leurs bords (l'interne); ils présentent chacun leur dorsale.

Soie, Seta, P. Beauv., Agrost., XXXV (1812) — ARÊTE DES GRAMINÉES.

Spathelle, Spathella, Mirb., Phys., 276 et 760 (1815) — BRACTÉES.

Spathellulle, Spathellula, Mirb., Phys., 276 et 763 (1815) — SÉPALS.

Spicule, spicula (la plupart des auteurs) — ÉPIET.

Squamæ, P. Beauv., Agrost., p. XXXIX (1812) — PÉTALS.

Squamulæ, R. Brown, Prodr., 24, éd. Nur., 168 (1827). — Entl., gen., p. 103 (1836) — PÉTALS.

Stragule, Stragulum, P. Beauv., Agrost., p. XXXIII (1812) — SÉPALS (DES GRAMINÉES).

Tegmen ou *Bâle,* P. Beauv., Agrost., p. XXXIII (1812) — BRACTÉES.

Valvæ, Rœm. et Schult., syst., II, p. 44 (1817) — BRACTÉES ET SÉPALS.

Valva, Valve, Juss., gen., 32 (1798 — SAPALS (DES GRAMINÉES.

Valve (des Graminées), A. Rich., Taxon, p. 87 (1833) — BRACTÉES.

Valvula, Valvule, Linn., gen., 54 (1789) — SÉPAL EXTÈRNE.

Digitized by Google

EXAMEN

DE LA DISPOSITION SPIRALÉE DES PARTIES DES FLEURS,

Par M. L.-F. Gravais,

Médecin de l'Hospice d'Annonay (Ardèche).

L'étude de la disposition spiralée des parties qui composent une fleur appartient aux temps modernes de la botanique. Les observateurs du siècle dernier n'en avaient même pas conçu l'idée : à leurs yeux toutes les pièces florales étaient ordinairement arrangées en anneaux emboîtés, et quelquefois en anneaux superposés. Linné appela verticille un mode d'inflorescence dans lequel toutes les fleurs sont placées autour de la tige, comme les rayons d'une roue sur son moyeu. L'Encyclopédie Méthodique ne donne pas un sens différent au mot verticille ; mais depuis long-temps ce terme sert à désigner l'arrangement des parties de la fleur dans chacun des cercles concentriques qui la composent. Depuis l'apparition de la Théorie élémentaire de la botanique, par de Candolle (1813 et 1819), et de son Organographie végétale (1827), tous les botanistes entendent par verticille une disposition essentiellement distincte de l'ordre alterne ou spiralé, soit dans les feuilles, soit dans les pièces d'une même fleur.

Digitized by Google

Charles Bonnet, en 1754, dans son deuxième mémoire sur les végétaux, fixa l'attention générale sur la disposition quinconciale des feuilles; il prépara les esprits à la découverte de l'ordre spiralé dans les calices des Rosiers, des Cistes, des Liserons.

Plus tard, on a reconnu la même disposition dans les pétales des Rosacées, des Renonculacées, etc; en dernier lieu, les étamines et les carpelles ont été regardés comme participant à cet arrangement. M. Robert Brown l'a désigné sous le nom d'estivation embrassante, en le considérant dans les pièces du calice ou de la corolle; cette même estivation a été appelée quinconciale par de Candolle.

Plusieurs botanistes se sont efforcés d'expliquer par le quinconce la disposition spiralée des fleurs. Ainsi, pour appuyer cette opinion, M. Adrien de Jussieu a lu, dans la séance du 13 juin 1831, à l'Académie des Sciences de Paris, une note extraite d'un mémoire sur les Malpighiacées. L'auteur pense que, dans la plupart des dicotylédones à divisions quinaires, une première spirale formant deux tours incomplets de circonférence embrasse les cinq sépales. Une seconde spirale de même nature renferme les pétales, et commence ordinairement au pétale situé en regard du sépale extérieur à tous les autres. La troisième spirale, celle des étamines, est une répétition de la première; la quatrième naît au-dessus du premier pétale, et ainsi de suite. Les deux ordres de spirales se suivent à la manière des filets d'une vis double. Mais cet arrangement n'est pas toujours le même; la seconde et la quatrième spirale, au lieu de naître à l'opposé du premier sépale, peuvent commencer à la

Digitized by Google

place de chacune des pièces d'une fleur quinaire, d'où résulte une grande variété de systèmes (1).

Cette explication serait très-ingénieuse, si on prouvait l'existence du quinconce sur les fleurs; mais jusqu'ici nous n'avons pu trouver un calice, ou une corolle dans lesquels le sixième sépale ou pétale recouvrit le premier de tous. Lorsqu'un calice de Rosier, d'Hellébore, d'Hypericum, présente accidentellement six parties, la plus petite et la dernière de toutes n'atteint pas le sépale extérieur, ce qui prouve que la divergence est moindre que l'angle de 144 d., et n'est pas quinconciale. Dans la Ficaire, dans une fleur double de Renoncule, dans les calices des Trollius, des Anémones, jamais la sixième partie n'est dessus la première. Au contraire, parmi toutes ces fleurs, quel que soit le nombre des pièces qui les composent, l'alternance existe partout et jamais deux pétales, deux sépales ne se recouvrent parfaitement. Ce caractère appartient aux feuilles curvisériées, comme nous l'avons démontré dans un mémoire spécial (2).

M. Adolphe Brongniart lut, à la même époque et au sein de la même Académie, un mémoire sur l'insertion relative des diverses pièces de chaque verticille floral, et l'influence qu'elle exerce sur la régularité ou l'irrégularité des fleurs (3). L'auteur pensé, que toutes les fleurs dont

(1) Revue bibliographique pour servir de complément aux Ann. des Sc. nat. 1831, p. 66.

(2) Essai sur la disposition des feuilles curvisériées, dans les Ann. des Sc. nat. 2e série, t. VII, p. 42.

(3) Voyez Annales des Sciences naturelles. 1re série, t. XXIII, p. 225 et suiv.

Digitized by Google

la préfloraison est valvaire ou contournée, sont formées de parties exactement verticillaires, tandis que l'ordre spiralé appartient aux calices et corolles douées d'une estivation irrégulière. Cette dernière espèce se divise en estivation quinconciale, papilionacée et spirale. Dans la première classe, les fleurs se font remarquer par leur régularité, au moins sur quatorze familles naturelles citées par l'auteur. Au contraire, vingt-neuf familles sont dans la deuxième classe, et étant douées d'une estivation imbriquée, quinconciale, ou autre, présentent des fleurs quelquefois régulières, mais plus souvent irrégulières. L'irrégularité des pièces florales est aux yeux de l'auteur le résultat de leur insertion à diverses hauteurs de l'axe qui les supporte. Nous parlerons de nouveau de cette ingénieuse explication dans notre § II.

L'opinion des deux professeurs célèbres de Paris a exercé une grande influence sur les ouvrages de botanique d'une date plus récente.

Ainsi, M. Alph. de Candolle a écrit cette phrase (1) : « Le grand nombre des estivations quinconciales de divers genres confirme dans l'idée que les parties de « la fleur naissent comme les feuilles, et que les verti- « cilles ne sont que des portions de spires très peu mon- « tantes. » Voilà une opinion presque diamétralement opposée à celle de de Candolle père, qui, dans tous ses ouvrages, regardait la disposition circulaire comme la plus fréquente de toutes dans les fleurs, et, l'ordre spiralé, comme un cas exceptionnel : elle est aussi beau-

(1) Introduction à l'étude de la botanique, par M. Alp. de Candolle. Paris, 1835, t. 1, p. 155.

Digitized by Google

coup plus étendue que celle de MM. Ad. de Jussieu et Ad. Brongniart.

M. Lestiboudois (1) a fait de nombreuses observations pour soutenir le système du quinconce dans sa généralité. Il pense que, dans les fleurs quinaires, les organes affectent presque toujours l'ordre quinconcial propre aux tiges. Mais, dans celles-ci, dit-il, les spires sont superposées, tandis qu'elles sont alternatives dans les fleurs.

M. Seringe a adopté la même manière de voir. D'après lui, les fleurs munies de pièces décussées ou ternées seraient seules verticillaires : l'ordre quinaire le plus fréquent de tous, parmi les dicotylédones, rentrerait en entier dans le quinconce qu'on observe souvent sur les feuilles des tiges (2).

D'après M. Auguste St-Hilaire (Mosphologie végétale, t. I, 1840), les verticilles floraux ne sont que des portions de spirale fort resserrées. Cette opinion s'appuie donc sur les plus imposantes autorités : mais, d'après nos remarques, on lui a donné une trop grande extension.

Il existe probablement des fleurs dont les parties sont disposées dans un ordre quinconcial, parce que les feuilles caulinaires présentent quelquefois cette disposition. Mais je persiste à croire que les exemples cités par les

(1) Mémoires de la Société royale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille, année 1839, p. 287 et suiv. Le mémoire de M. Lestiboudois est très-curieux à consulter.

(2) Eléments de botanique, p. 55. Lyon, 1840.

Digitized by Google

auteurs ne remplissent pas la condition de montrer le recouvrement de la première feuille par la sixième.

A quelle espèce de spirale appartient donc l'ordre alternatif des pièces florales? c'est au système curvisérié : nous en avons déjà fourni plusieurs preuves dans nos travaux précédents, surtout dans l'étude des caliées quinaires des dicotylédones (1). Le mémoire actuel est destiné à étendre cette démonstration aux autres parties des fleurs qui en sont susceptibles.

MM. Schimper et Alexandre Braun ont les premiers attaqué le système de l'universalité du quinconce dans les végétaux; ils ont admis que si, dans certains cas, la distance de deux feuilles dans une spirale primordiale égalait les 2/5 de la circonférence, dans les cas plus composés cet angle était égal à 3/8, ou 5/13, ou 8/21, ou 13/34, ou 21/55, etc. Enfin ces savants ont reconnu que les mêmes angles séparent chacune des parties qui composent la spire génératrice des fleurs de *Ranunculus, Adonis, Helleborus, Ficaria, Cactus, Calycanthus, Magnolia, Liriodendron*. C'est l'observation directe de ces fleurs qui les a conduits à ce résultat. Mais ils n'ont pas toujours suivi la même méthode expérimentale. Abandonnant l'examen minutieux de chaque espèce de plante, ils ont promptement généralisé leurs idées, et appliqué aux organes verticillaires les lois qui régissent la disposition des feuilles alternes. L'idée d'embrasser tous les appendices d'une plante dans une spirale unique a séduit leur esprit. De là, ils ont été forcés d'admettre que

(1) Essai sur la disposition symétrique des inflorescences. Ann. des Sc. nat. 2e série, t. VII, p. 217.

Digitized by Google

dans une même spire les organes sont distants entre eux d'angles variables, que tous les verticilles sont des portions de spires terminées et aplaties, que les organes floraux continuent ordinairement la spirale des feuilles, etc. Toutes ces opinions ne peuvent pas soutenir le choc d'une discussion sérieuse, et sont une fausse application des idées mathématiques, à l'étude de l'histoire naturelle. MM. Schimper et Al. Braun sont tombés en dernier résultat dans les mêmes exagérations que les partisans exclusifs du quinconce de Charles Bonnet.

Quel que soit l'aplatissement d'une spirale, jamais cette courbe ne pourra se confondre avec un cercle; les deux termes d'hélice et de cercle sont incompatibles et se repoussent mutuellement; les feuilles disposées en une spirale surbaissée formeront donc toujours de faux verticilles, tandis que les vrais verticilles de feuilles ou de pièces florales les présenteront insérées dans un cercle. L'observation directe des fleurs monocotylédones, des Crucifères, Berbéridées, Onagraires, etc., nous montre des verticilles. D'un autre côté, tous les observateurs s'accordent à regarder les Renonculacées, les Cactées, les Magnoliacées, comme formées de parties disposées en lignes spirales. Deux systèmes sont donc aujourd'hui en présence, tous deux également vrais si on les restreint à une série déterminée de plantes, tous deux également faux si on les applique à l'universalité des fleurs. La difficulté sera donc de dire où l'un doit commencer, où l'autre doit finir; quelles fleurs sont verticillaires, quelles parties florales sont disposées en lignes spirales, et quelle espèce de système spiralé est prédominant? Essayons aujourd'hui d'aborder cette délicate question

Digitized by Google

dans une partie de son étendue. Nous n'examinerons pas les plantes dans lesquelles la spirale des feuilles s'étend seulement jusqu'au calice; mais nous indiquerons celles où la même spire embrasse à la fois le pédoncule, le calice et la corolle; nous étudierons les familles où nous pensons que la même spirale s'étend à toutes les pièces florales sans exception. Nous rapporterons au système curvisérié cette disposition spiralée, parce qu'elle satisfait aux conditions de ce système et nullement à celles de la symétrie quinconciale.

Les plantes dans lesquelles MM. Schimper et Alex. Braun ont trouvé des fleurs pourvues d'organes spiralés, sont renfermées dans les quatre familles naturelles suivantes : Renonculacées, Magnoliacées, Calycanthées, Cactées. Déjà (1) nous avons élevé ce nombre à neuf en y ajoutant les Dilléniacées, Podophyllées, Camelliées, Portulacées, Polygonées. Aujourd'hui, nous triplerons presque ce nombre, en distinguant toutefois les familles où la spirale s'arrête à la corolle inclusivement, et celles où l'ordre curvisérié n'est pas démontré d'une manière complète et rigoureuse.

§ 1. MOYENS DE RECONNAITRE LA SPIRALE CURVISÉRIÉE DANS LES PARTIES DE LA FLEUR.

Dans un précédent mémoire (2), nous avons prouvé que la distance d'une feuille à la suivante dans la spire

(1) Ann. des Sc. nat., 2e série, t. VII, p. 76.

(2) Essai sur la disposition des feuilles curvisériées dans Ann. des Sc. nat., 2e série, t. VII, p. 71.

Digitized by Google

génératrice curvisériée est moindre que l'angle du quinconce, et égale à 137 degrés et demi. Si la divergence était de 144°, la sixième feuille viendrait se placer au-dessus de la première après deux tours complets de spire, mais l'observation démontre que ni la sixième, ni aucune autre feuille ne recouvre la première. La méthode avec laquelle nous avons calculé l'angle de 137° 30 nous prouve qu'il est incommensurable à la circonférence : une conséquence naturelle de l'irrationnalité de l'angle empêche les feuilles de pouvoir jamais se superposer exactement l'une à l'autre.

Pour reconnaître une fleur disposée d'après ce système, il faudrait donc constater d'abord qu'aucune de ses parties n'est placée verticalement au-dessus d'un organe inférieur. Mais dans la pratique, cette détermination est très difficile, impossible même à obtenir, à cause de la petitesse des parties. Afin de résoudre ce problème, nous sommes donc obligés d'étudier les autres propriétés du système curvisérié.

1° Aidons-nous du secours de la fig. 1 qui représente une fleur grossie et espacée de *Trollius europæus*, qui peut servir à désigner une fleur quelconque de Renonculacée, Cactée, etc., en supposant chaque numéro garni par l'une des pièces naturelles de la fleur curvisériée soumise à l'observation.

Appelons zéro le sépale le plus externe de tous, qui sera le point de départ de la spire génératrice et supposons celle-ci dextrorse. La fleur étant représentée sur un plan horizontal, élevons de zéro une ligne perpendiculaire AB, et traçons une ligne ponctuée CD dans une direction diamétralement opposée. D'après la construc-

Digitized by Google

tion de la figure, nous reconnaîtrons que le sépale cinq n'atteint pas la ligne verticale AB, mais en est distant de 32° 28'; le sépale 4 est plus rapproché de la ligne CD et à 10° 2'; le sépal 8 est à droite de AB et à la distance de 20° 4'; le sépale 9 est en arrière presque à la même distance de CD. Au contraire, on trouve à gauche de la verticale, le sépale 13; le nectaire 17 est très-voisin de la ligne CD, et le nectaire 21, un peu à droite de la ligne AB. Les étamines 34, 55, 89 sont très-voisines de la même ligne élevée verticalement au-dessus du point de départ.

Si la spirale de la fleur était sinistrorse, nous aurions, à gauche de la verticale, les parties situées ici à sa droite et réciproquement; la transposition des pièces florales serait complète. L'étude de la position relative des organes nous conduit naturellement à la première méthode, par laquelle on peut reconnaître le système curvisérié dans une fleur. En effeuillant un bouton de Camellia, de Caltha, de Renoncule, on reconnaît bientôt le sens de la spire génératrice, et ensuite, que 5 n'atteint pas la verticale au deuxième tour, que 8 la dépasse au troisième, que 13 et 21 sont à peu près au-dessus du point de départ et 17 à l'opposé.

2° Une seconde méthode est plus expéditive dans quelques cas et consiste dans l'examen des spirales secondaires. Sur beaucoup de fleurs on ne peut pas découvrir aisément la spire primordiale; alors, prenant un organe quelconque pour point de départ, on cherche quel est le nombre des spirales multiples, dans un sens et dans l'autre successivement. Il faut se rappeler la loi qui préside à la génération des spirales secondaires

Digitized by Google

et qui fournit les nombres disposés en série récurrente 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, etc. Lorsque la spire génératrice est dextrorse, on peut embrasser toutes les feuilles en comptant 2 spires, ou 5, ou 13, ou 34 spires dans un sens sinistrorse, et dans l'autre sens on trouve 3 spires, ou 8, ou 21, ou 55, etc. Les nombres les plus ordinaires dans les organes de la fleur sont 5 d'un côté, et 8 de l'autre, ou 8 et 13, ou bien 13 et 21. Tantôt la fleur fraîche nous présente régulièrement ces spirales (capsules du Magnolia, du Tulipier), tantôt il faut attendre la chute des étamines pour trouver ces spirales sur le lieu de leurs insertions (Hellébores, Aconits); il est rare de les observer sur les anthères dans le bouton non épanoui (Hypericum, Dillenia).

3° Quelquefois on reconnaît à la première vue que les distances qui séparent les pièces florales, appartiennent au système curvisérié : ainsi les trois pistils d'une grenadille, les trois sépales de la ficaire, les 3 sépales externes ou internes de l'*anemone nemorosa*, les 3 sépals externes de Malva, nous offrent deux grands espaces égaux à 137° 30', et un petit égal à la distance de zéro à la feuille 2, ou à 85°. Dans un faux verticille de 5 étamines on trouve que l'écartement n'est pas égal entre chacune d'elles; il existe deux petits angles de 52° 31', et trois grands de 84° 59'; de plus, un des grands angles est placé entre les deux moindres. Or, les grands angles sont égaux à la divergence de deux feuilles dans une spire secondaire par deux; et les petits sont les mêmes que ceux qui séparent les parties dans une spirale par trois (exemp. Polygonum).

4° Enfin l'ordre dans lequel les étamines versent leur

Digitized by Google

pollen, éclaire quelquefois sur la présence ou l'absence du système curvisérié. Beaucoup d'étamines s'inclinent successivement sur le stigmate et se redressent ensuite en arrière. Toutes les fois que 5 ou 8 étamines exécuteront cette fonction, en suivant entr'elles une spirale analogue aux précédentes, nous serons portés à admettre dans leurs insertions des différences de hauteur, quoique bien minimes, sur l'axe de la fleur. Ainsi arrive-t-il aux étamines de l'Erable, des Aconits. Beaucoup d'autres fleurs ont, au contraire, des étamines qui versent leur pollen dans une succession *bilatérale*, et, par conséquent, bien différente de celle dont nous parlons dans ce moment.

A l'aide de ces notions préliminaires, et par une sage application de ces règles, nous pourrons aisément reconnaître les fleurs curvisériées, quoiqu'elles affectent souvent des formes bizarres. Hâtons-nous d'en présenter la série en suivant autant que possible l'ordre adopté par le Prodromus de M. de Candolle. Nous ferons remarquer que les monocotylédones et la sous-classe des corolliflores embrassent les fleurs qui sont les plus éloignées du système curvisérié.

§ II. DES FLEURS DONT LA SPIRALE CURVISÉRIÉE EMBRASSE SEULEMENT LES SÉPALES ET LES PÉTALES.

Je ne puis passer sous silence quelques fleurs qui m'ont présenté cet arrangement avec une parfaite régularité, les étamines et les carpelles restant verticillaires.

1° RUTACÉES. Dans le Crowea saligna les fleurs soli-

Digitized by Google

taires à l'aisselle des feuilles de la tige, sont précédées par 4 ou 5 bractéoles qui garnissent la base du pédoncule et commencent une spirale; celle-ci se continue sur les 5 divisions du calice dont l'imbrication est très évidente dans le bouton; enfin, on retrouve la succession de cette spire jusque sur les 5 pétales. Mais les 10 étamines, les 5 parties du disque et les 5 feuilles du fruit sont évidemment verticillées.

La plupart des plantes de cette famille n'offrent rien de semblable dans l'estivation de leurs corolles; cependant une fleur de *Ruta angustifolia* a montré à mon frère Auguste, dans le jardin de Toulon, en 1835, une disposition fort extraordinaire. Une tige à spire dextrorse était terminée par un calice à 4 sépales imbriquées d'après un angle égal aux 2/9e de la circonférence. Entre le calice et la corolle à 4 pétales, existait une feuille verte et calicinale d'un côté, jaune et ciliée du côté opposé; la spire génératrice embrassait cette feuille avant de se continuer sur les 4 pétales. Ainsi le périanthe était composé de 9 feuilles en estivation régulière et rectisériée; 9 étamines étaient placées exactement devant les 9 feuilles du périanthe, et probablement dans le même ordre spiralé. La capsule était comme de coutume à 4 valves et autant de loges. L'ordre spiralé de toute la fleur et la présence d'un organe calicinal d'un côté et pétaloïde de l'autre, sont deux faits qui méritent d'être ici consignés, quoiqu'ils soient étrangers au système curvisérié.

2° Ericinées. L'observation des fleurs du *Clethra arborea* m'a montré souvent que la corolle a une spirale curvisériée qui continue celle des deux bractées abor-

Digitized by Google

tives du pédoncule et des 5 sépales. Le pétale extérieur est placé au-dessus de la feuille-mère et dans le lieu de la feuille 8. Les fleurs des *Clethra tomentosa*, Lam. et *C. acuminata* Michx, présentent quelquefois la même disposition.

3° Crassulacées. Plusieurs fois j'ai constaté le même fait sur les fleurs des *Sedum sexangulare*, *acre*; mais il ne se répète pas avec constance sur ces espèces.

4° Dilléniacées. Un arbuste de cette famille, *Candollea pedunculata*, R. Brown, présente des fleurs terminales à ses rameaux. La spire curvisériée se continue sur les calices et les corolles, et, peut-être, y trouve sa terminaison. La soudure des 15 étamines en 5 faisceaux alternes aux pétales, empêche de résoudre ce problème; au reste, les 5 étamines médianes des faisceaux ont leurs anthères placées en dehors des 10 autres, et les 5 capsules sont antépositives aux pétales.

5° Légumineuses. Il est constant d'observer dans la fleur du *Cassia schinifolia* la continuation de la spire curvisériée du calice sur les 5 pétales. Aucune irrégularité ne vient altérer cette disposition.

Dans les *Cassia corymbosa*, *tomentosa*, *marylandica*, dans le *Cercis siliquastrum*, l'estivation de la corolle diffère très peu de la précédente; d'abord le pétale le plus externe de tous est toujours en bas, dans la position de la feuille 8 du système curvisérié. Le pétale suivant offre une irrégularité constante dans son imbrication; au lieu d'être complètement externe, il est recouvert dans celui de ses bords qui regarde la partie inférieure de la spirale. Ainsi, dans toutes les espèces précédentes, l'estivation de la corolle est inverse lorsque la spire du calice est diffé-

Digitized by Google

rente ; les trois pétales intérieurs sont parfaitement estivés ; le dernier de tous est l'analogue de l'étendard dans les fleurs papilionacées, le premier est au contraire l'analogue de l'une des pièces de la carène.

Les faits observés sur les *Cassia, Cercis,* peuvent-ils nous porter à croire que la corolle des papilionacées a aussi un mode d'évolution spiralée qui continue celle des pièces du calice ? Si la démonstration n'est point rigoureuse, du moins l'analogie d'organisation entre les Cassiées et les autres légumineuses, milite en sa faveur. M. Adolphe Brongniart (1) regarde aussi l'estivation des papilionacées, comme une déviation de l'estivation quinconciale ; il fait aller la spirale de l'une des ailes à l'autre, et regarde l'étendard comme le quatrième pétale. Nous ne pouvons pas nous appuyer sur l'autorité de son opinion dans cette circonstance, puisque dans les Cassiées, l'étendard est le cinquième pétale d'après nos observations, mais nous reconnaissons avec lui que l'inégalité dans la hauteur de l'insertion des pièces florales est quelquefois une cause d'irrégularité dans les fleurs.

Le professeur célèbre pense aussi que l'estivation des Labiées, Personnées, Violettes, est une déviation de l'ordre quinconcial ; il fait partir la spirale de l'une des deux pièces de la lèvre supérieure, et à 180 degrés du sépale le plus externe de ces fleurs. Si cette spirale commençait à la pièce médiane de la lèvre inférieure, elle pourrait être la continuation de celle du calice. Mais il est difficile de résoudre toutes les difficultés de cet intéressant problème, parce que les organes verticil-

(1) Dans les Ann. des Sc. nat. 1re série, t. XXIII, p. 237.

Digitized by Google

laires sont eux-mêmes soumis à certaines irrégularités constantes. Ainsi les étamines des *Cassia, Tropœolum, Viola, etc.*, dont aucun botaniste n'a jamais rapporté l'arrangement à l'ordre spiralé, sont irrégulières et disposées d'après un plan *bilatéral*.

§ III. PLANTES THALAMIFLORES, POURVUES DE FLEURS CURVISÉRIÉES.

Les familles naturelles que M. de Candolle a placées en tête du règne végétal, comme étant douées de fleurs d'une organisation plus compliquée, sont aussi celles qui nous présentent le plus souvent leurs parties disposées en spirale curvisériée. Nous les classerons d'après leurs affinités réciproques.

1° RENONCULACÉES. La plupart des genres ont leurs fleurs munies de parties spiralées; nous citerons plus tard les cas exceptionels. M. de Candolle a reconnu que tous les cornets de ces plantes sont les analogues des pétales dans les autres familles; souvent ils existent au nombre de 8 ou 13 et sont le point de départ d'un nombre égal de spires d'étamines.

Les fleurs doubles d'Hépatique, de Caltha, de Renoncules, ne présentent aucune difficulté à l'observation; on peut suivre la spire génératrice sur les pétales, ou bien les embrasser tous par 5 spirales dans un sens, et 8 dans l'autre. Dans les *Trollius europeus, asiaticus,* on observe très bien la spire génératrice sur les sépales qui se suivent au nombre de 10, 12, 15 et même 18; les capsules montrent 8 et 13 spires et les étamines, après leur chûte, montrent 21 spires au lieu de leurs insertions.

Les Pivoines ont souvent leurs étamines confusément

Digitized by Google

rangées; il est rare de trouver 21 spires régulières dans le sens de la génératrice qui embrasse les sépales et les pétales. Mais dans les fleurs doubles des *Paonia officinalis*, *montana*, *papaveracea*, il est facile de suivre la disposition curvisériée sur 8, 10 et même 11 pétales consécutifs.

Sur toutes les fleurs simples de *Ranunculus*, *Hepatica*, *Adonis*, on suit facilement la spire génératrice avec toutes les propriétés du système curvisérié sur les sépales et les pétales. Les capsules offrent presque toujours les spires secondaires 5 et 8.

Les fleurs d'*Isopyrum fumarioides*, *Garidella nigellastrum* laissent aussi appercevoir l'imbrication du calice; les 5 nectaires et les étamines se contournent ensuite en 5 spires placées en sens inverse de la spirale primitive.

La Ficaire, les Hellébores montrent toujours 8 ou 13 spirales au lieu des insertions des étamines et après leur chûte. Les Nigelles offrent la particularité d'avoir leurs 8 spirales d'étamines trop peu tournantes; une série de 9 étamines consécutives dans une de ces spirales, devrait arriver à l'insertion 72 de la fig. 1 : au lieu d'avoir parcouru un demi tour de circonférence, elle est à peine distante de 60 degrés de son point de départ (1).

Les fleurs de *Xanthorrhiza apiifolia* formées de 5 sépales, 5 nectaires, 8 étamines, et, par exception, 7

(1) Consultez le compte-rendu de la sixième session du Congrès scientifique de France, p. 319. C'est par erreur typographique qu'on a indiqué six degrés au lieu de soixante.

Digitized by Google

ou 9, sont trop serrées pour être analysées à l'époque de la floraison ; mais, au mois de juin, lorsque les capsules ont pris tout leur développement, on trouve qu'elles forment 3 spires régulières dans un sens, et 5 dans l'autre.

Les genres *Aconitum* et *Delphinium* présentent des particularités remarquables.

D'après nos recherches, en dedans d'un calice formé de 5 pièces et précédé de 2 bractées, on doit trouver 8 cornets de formes variées ; souvent 4, 5 et même 6 d'entr'eux manquent par avortement. Il est d'abord aisé de voir ces 8 pétales dans les *Aconitum napellus*, *variegatum* ; outre les deux grands nectaires, on observe 6 filaments bleuâtres à la base et en dehors des étamines. Pour constater l'ordre spiralé de ces cornets, prenons une fleur de Napel dextrorse, et comparons-la avec la fig. 1 ; le sépale en capuchon est adossé à l'axe et occupe la place 4 ; le cinquième sépale occupe la place 7 ; en avant nous trouverons un petit pétale dans le lieu du n° 8 ; la feuille 9 sera occupée par un des deux grands cornets ; deux petits pétales occuperont les places 10 et 11 ; le second cornet est à la place 12 ; un petit pétale est placé en bas au n° 13, et à gauche du pétale 8 ; enfin, deux petits pétales sont placés aux n^{os} 14 et 15. Une fleur de Napel, observée près du Faulhorn (Suisse), m'a montré 3 grands cornets cachés sous le sépale éperonné ; ils occupaient les places 9, 12 et 14 ; la spirale était sinistrorse.

Les *Aconitum lycoctonum*, *septentrionale*, n'offrent aucune trace de ces 6 petits pétales.

Les *Delphinium* ont 4 nectaires qui occupent les places 9, 12, 14 et 15 ; tantôt les nectaires 12 et 15 d'une

Digitized by Google

part, 9 et 14 de l'autre, sont soudés ensemble (dans la section des *Delphinastrum*). Tantôt les 4 nectaires sont soudés en un seul (dans les *Consolida*). La plupart des espèces de ce genre manquent absolument des 4 petits pétales dans le bas de la fleur; cependant j'ai trouvé 4 petits pétales, lamellaires, bleuâtres, très régulièrement placés dans toutes les fleurs d'un *Delphinium* d'espèce inconnue.

L'ordre dans lequel les étamines versent leur pollen n'est pas moins curieux à observer. Celle qui occupe la place 16 (voyez la fig. I) devrait s'incliner en premier lieu sur les stigmates pour donner son pollen; mais, par une exception frappante, c'est l'étamine du n° 17 placée au-dessus de l'insertion des deux grands nectaires qui exerce la première cette fonction. Soit que la vitalité soit plus grande dans le haut de la fleur, soit à cause du voisinage des nectaires, l'étamine 17 précède toujours celles des n°s 16 et 18. Après cette anomalie, l'ordre d'évolution n'est plus interrompu, et souvent je l'ai constaté sur les étamines 19, 20, 21, 22; elles s'inclinent successivement sur l'ovaire, et, après quelques jours, se renversent en arrière, en sens inverse de leurs premiers mouvements.

J'invite les physiologistes à vérifier cette expérience en s'aidant de la fig. I, afin de constater la conformité de position de chaque étamine, avec celle que lui assigne la théorie des fleurs curvisériées. Au reste, on arrive plus promptement à reconnaître dans les genres *Aconitum* et *Delphinium*, malgré leurs irrégularités, l'ordre curvisérié de leurs fleurs, en détachant les étamines de ces fleurs déjà flétries; sur les cicatrices de leurs

Digitized by Google

insertions on trouve 8 spirales dans le sens de la spire calicinale, et 5 en sens opposé de la précédente. Nous avons donc constaté la disposition spiralée de ces deux genres d'après trois méthodes d'observation; la 1re, la 2me et la 4me de celles que nous avons mentionnées au § 1.

Passons à l'examen des genres exceptionnels de la famille des Renonculacées. La tribu des Clématidées qui s'en écarte le plus par ses feuilles opposées, s'en éloigne également par la privation des nectaires et par l'ordre verticillaire des étamines et des capsules. La disposition réelle des étamines est difficile à constater ; lorsque de grosses fleurs m'ont présenté, après l'enlèvement des capsules, des spirales régulières, j'ai trouvé que leurs nombres, comptés dans le sens dextrorse et sinistrorse étaient égaux de part et d'autre, ou seulement différents d'une unité. Or, cette propriété de spires secondaires appartient à un système rectisérié (1). Ces observations ont été faites surtout sur le *Clematis campaniflora, integrifolia, vitiœlla, balearica, orientalis, atragene*. De plus, je dois dire que les étamines ne versent point leur pollen dans un ordre spiralé, mais plutôt par verticilles successifs ; souvent deux, trois étamines *contiguës* donnent leur pollen en même temps.

Les *Aquilegia vulgaris, sibirica, viridiflora, canadensis* ont toujours un calice spiralé ; mais les cornets, les étamines, les filaments dilatés et les 5 capsules sont toujours placés sur 10 rangées verticales et par anneaux de 5 pièces.

(1) Consultez le compte-rendu de la sixième session du Congrès scientifique de France, p. 290 et 316.

Digitized by Google

Les Anémones ont un involucre de trois, rarement de quatre feuilles alternes ; la spire des feuilles radicales se continue toujours sur l'involucre et sur les sépales, quel qu'en soit leur nombre ; on en trouve souvent 12 et même 18 dans l'*Anemone coronaria*. Ce genre est entièrement dépourvu de nectaires.

Sur beaucoup d'espèces, *An. coronaria, alba, dichotoma, vernalis, Halleri, alpina*, l'ordre verticillaire commence évidemment aux étamines et s'étend aux capsules. Les spirales obliques, qui varient de 14 à 22, sont en nombre égal dans les deux sens. L'anémone des fleuristes montre souvent un nombre régulier de 22 rangées de feuilles pétaloïdes carpellaires, et un nombre presque double d'étamines transformées.

Dans les *A. nemorosa, pavonina*, et quelquefois *pulsatilla*, on trouve, au contraire, des signes de l'ordre spiralé. On peut suivre dans un sens rétrograde la divergence de 137° 30' sur les folioles internes d'une fleur double de Sylvie ; on l'observe aussi sur les calices de 7, 8, 9 pièces de cette fleur, et lorsqu'il se réduisent à 6 pétales, toujours on trouve deux grands angles de 137° 30', et un petit dans les faux verticilles de trois pièces.

La Pulsatille a ordinairement ses organes arrangés confusément ; mais quelquefois j'ai observé les spirales 13 et 21 sur les capsules. Dans une fleur d'*Anemone pavonina*, après avoir suivi la spire génératrice sur 12 sépales consécutifs, j'ai trouvé les folioles les plus intérieures rangées d'après les spires 13 et 21. Ainsi, les Anémones présentent des différences bien grandes d'arrangement selon les espèces observées.

Digitized by Google

Les *Thalictrum* offrent des difficultés d'un autre genre les sépales sont souvent placés en décussation au nombre de 4; mais, lorsqu'on observe des fleurs munies de 5 ou 6 sépales, ceux-ci sont toujours en spire curvisériée. Quelquefois, en ouvrant alors le bouton, j'ai constaté, sur les anthères, huit spirales dans le sens de la génératrice du calice. Ordinairement on ne peut rien déterminer ni sur la fleur épanouie, ni sur les cicatrices de l'insertion des étamines, ni sur les capsules elles-mêmes.

Les *Actæa* suivront probablement le même sort organographique.

2° Podophyllacées. J'ai pu seulement étudier le *Podophyllum peltatum*. Au commencement du printemps, j'ai trouvé qu'une spirale curvisériée embrasse les écailles souterraines, les feuilles géminées de l'axe, les trois sépales et le pétale le plus externe de tous. Plus tard la spire est suivie sur 8 à 12 pétales; les étamines montrent 3 spires dans le sens de la génératrice et 5 dans le sens opposé. Une capsule est la terminaison de tout le système.

3° Nymphéacées. Le *Nymphea* blanc ne présente qu'un très petit nombre de fleurs dont les organes soient rangés dans un ordre curvisérié simple. Le plus souvent ces fleurs sont bijuguées, ce qui leur donne un air trompeur de disposition verticillaire. J'adoptai cette opinion dans un mémoire présenté il y a trois ans au Congrès de Clermont; depuis lors j'ai reconnu que cette fleur n'est point verticillée. Prenez une grande fleur de *Nymphea* complètement flétrie; détachez parfaitement tous les pétales à leur base, ainsi que les étamines, et

Digitized by Google

vous observerez 10 spires dans un sens et 16 dans l'autre ; les spires 4 et 6 sont moins appréciables. Ces nombres appartiennent à l'ordre curvisérié bijugué ou à celui dans lequel deux spirales, avec un angle moitié moindre, tournent dans le même sens et ont leurs pièces correspondantes toujours opposées 2 à 2 ou à 180 degrés de distance (1). Dans quelques fleurs de *Nymphea* blanc on observe les spirales 8 et 13 avec une grande régularité.

Le *Nuphar luteum* a toujours un calice à 5 sépales disposées en spirales ; on trouve 34 rangées d'étamines presque verticales et quelquefois 13 et 21 spirales à la cicatrice de l'insertion des pétales.

Il serait à desirer que la symétrie des fleurs spiralées fut connue de tous les botanistes qui voyagent sur les fleuves de l'Amérique-Méridionale ; en examinant les larges fleurs des *Victoria cruziana et regia* (2), ils nous apprendraient si elles sont organisées ou non comme les *Nymphæa alba et Nuphar luteum*.

4° Dilléniacées. L'ordre curvisérié existe sur les tiges, les sépales et les pétales du *Dillenia scandens* : ses étamines ne se détachent pas du réceptacle ; mais, en ouvrant avec soin un jeune bouton, j'ai observé quelquefois les anthères rangées selon 13 spires dans un sens et 21 dans l'autre. Une fois, j'ai trouvé 3 capsules placées en dedans d'un faux verticille de 5 autres : en faisant partir une spire analogue à celle du calice de l'une de ces capsules, j'ai reconnu que les trois

(1) Voyez Ann. des Sc. nat. 2e série, t. XIII, p. 53.

(2) Suites à Buffon. Végétaux phanérogames, pl. 61.

Digitized by Google

intérieures occupaient les places 5, 6, 7 que leur assignait la théorie du système curvisérié.

5° Magnoliacées. La tribu des Illiciées nous offre un exemple remarquable de régularité dans les spirales. Les fleurs d'*Illicium floridanum* sont toujours terminales aux rameaux; en effeuillant une à une les 33 feuilles colorées dans lesquelles il est impossible de distinguer où finit le calice, où commence la corolle, on trouve que chacune d'elles s'insère dans les lieux correspondants de notre fig. I. Plus loin, les étamines ont 8 spirales dans le sens de la génératrice et 13 en sens opposé : la spire se termine par un faux verticille de 18 ou 19 capsules soudées ensemble.

La tribu des Magnoliées nous montre dans le Tulipier des fleurs curvisériées précédées par une tige quinconciale; les capsules ont toujours 5 et 8 spirales.

Dans les Magnolias, les étamines sont précédées par deux ou trois verticilles ternés, soit de bractées, soit de sépales colorés : sur les grandes fleurs, les étamines présentent 21 et 13 spirales régulières, 13 et 8 seulement sur les petites fleurs; les capsules ont toujours 5 et 8 spirales; mais par les progrès de la floraison, la régularité de toutes ces parties s'efface.

La famille des Annonacées ressemble beaucoup à la précédente par son organisation. L'*Assimina triloba* Dun., seule espèce que j'aie pu observer, est à feuilles distiques. Les fleurs sont précédées de 2 bractées distiques et de 9 sépales en verticilles ternaires : il m'a été impossible de débrouiller l'ordre des étamines, que le manque de chaleur à la latitude de 45° empêche peut-être d'arriver à un développement complet. Le fruit du

Digitized by Google

Corossol écailleux (*Annona squammosa*) et la fleur du *Rollinia longifolia*, figurés dans l'ouvrage de M. Spach, ont les apparences du système curvisérié (1).

6° Terstroemiacées. J'ai cru reconnaître l'ordre spiralé sur la fleur du *Stewartia virginica* Cavan. On le suit très-bien sur les sépales et pétales de la fleur. M. Auguste St-Hilaire cite, dans la même famille, le genre *Empedoctea* comme ayant un calice parfaitement spiralé.

7° Maregrawiacées. En examinant attentivement les fleurs de *Norantea adamantium* et de *Maregrawia umbellata*, figurées dans l'ouvrage de M. Spach, on ne peut s'empêcher de reconnaître que les parties constituantes sont placées en spirale. Cette disposition est bien représentée dans le bouton de la fleur de la première espèce; et pour la seconde, on trouve à la lettre E, un dessin qui présente les spirales des insertions staminales sur le fruit. Cependant, un nouvel examen des fleurs à l'état frais peut seul confirmer la réalité de l'existence du système curvisérié sur ces plantes.

8° Camelliées. Le *Camellia* du Japon a des fleurs précédées de 6 ou 8 écailles distiques; de la dernière part la spire des sépales et des pétales, toujours appréciable dans les fleurs simples. Au-delà, la confusion est extrême, à cause de la soudure des étamines par leurs filaments réunis. Dès que les étamines se métamorphosent en pétales, l'ordre paraît; l'imbrication est tellement régulière que j'ai pu suivre la spire génératrice sur 30 pétales avec la constance propre au système cur-

(1) Ouv. cité, pl. 45.

Digitized by Google

visérié. Combien de genres de la polyandrie de Linné nous présenteraient la même régularité dans les étamines, si l'art du fleuriste avait pu les faire doubler!

Les *Thea bohea, viridis,* ont aussi des fleurs précédées de bractées distiques; la spirale curvisériée se suit très bien sur les sépales et les pétales; mais on ne peut rien distinguer de régulier dans l'arrangement des étamines. La grande ressemblance de ce genre avec le *Camellia* porte à croire que la fleur est curvisériée comme celle du *Camellia* dans toutes ses parties.

9° AURANTIACÉES. L'examen des jeunes fleurs de l'oranger et du citronnier prouve que la spirale des bractéoles du pédoncule se continue exactement sur les cinq ou six segments du calice. En examinant le bouton plus gros, on trouve constamment que le pétale le plus extérieur est placé dans le prolongement de la spire génératrice. Enfin, avant l'épanouissement de la fleur, on poursuit dans le même sens l'imbrication de 5 pétales; si la fleur est double, quelquefois les pétales montrent 5 et 8 spirales.

Quoique l'oranger et le citronnier nous paraissent doués de fleurs curvisériées, plusieurs genres de la même famille sont décrits par les auteurs avec un ordre verticillaire parfait. Ainsi la division quaternaire est propre à toutes les pièces florales du genre *Rissoa* (1).

A cette énumération des familles appartenant à la sous-classe des thalamiflores, j'en ajouterai cinq autres dans lesquelles l'ordre curvisérié est peu douteux et contestable.

(1) Voyez Ann. des Sc. nat. 2e série, t. II, p. 63.

Digitized by Google

10° Ménispermacées. L'ordre verticillaire est sans contredit prédominant dans les fleurs de cette famille, très voisine des Berbéridées : mais quelques espèces y échappent probablement. Ainsi la cîme des fleurs du *Menispermum canadense* a une spirale qui se continue en toute évidence sur les sépales, pétales nectarifères, et même les étamines de la fleur terminale. Tout est variable sur les fleurs anthérées; j'ai compté 5, 8 et 11 sépales; 8, 9 et 12 pétales; 12, 13, 14, 26 et 35 étamines.

Une fleur ovariée m'a présenté 6 sépales, 7 pétales en forme de losange, 10 filaments stériles et 2 capsules situées aux places 23 et 24 du système curvisérié; alors je prenais pour point de départ le sépale le plus externe.

Une autre fleur ovariée m'a offert 12 sépales consécutifs rangés en spirale. Mais, en général, toutes les pièces florales étant très petites et caduques, il est difficile de parvenir à une démonstration fort rigoureuse de l'ordre curvisérié.

11° Tiliacées. J'ai étudié sous le même point de vue les *Tilia platyphylla, microphylla et argentea.* Les feuilles des rameaux, toujours distiques, portent à leur aisselle des bourgeons dont la première écaille se convertit en une bractée décurrente sur les pédoncules. Tous les pédoncules sont placés du même côté de l'axe des rameaux. Les feuilles se résupinent de telle sorte que leur face supérieure est dans le même plan que l'insertion de tous ces pédoncules. Ceux-ci ont une fleur terminale précédée de 3, 4 ou 5 bractéoles placées en spirale curvisériée; les sépales de cette fleur, quoique souvent valvaires, occupent les mêmes places qu'une fleur curvisériée. Dans le Tilleul argenté, deux sépales

Digitized by Google

sont un peu extérieurs aux autres; il est aisé de voir que la spire du pédoncule les embrasse avant les autres pièces du calice.

En regardant toutes ces fleurs primaires dans leur position naturelle, c'est-à-dire dans l'aisselle de la bractée décurrente, on trouvera que dans la rangée de droite, la troisième bractée du pédoncule est toujours à droite de l'observateur; cette même bractée est toujours à gauche dans les fleurs de l'autre rangée. Ce fait prouve que toutes les fleurs primordiales ont une spire dextrorse dans la rangée de droite du rameau et réciproquement.

Mais cette spirale, qui est démontrée pour le pédoncule et le calice, s'étend-elle aussi aux pétales, aux étamines, aux filaments dilatés des tilleuls d'Amérique et aux capsules? quelques observations tendent à le démontrer : plusieurs fois j'ai trouvé les étamines rangées en 21 spirales dans le sens de la génératrice et 13 en sens opposé. Toutefois ces observations ne sont pas rigoureuses, parce que les fleurs sont naturellement déformées par la pression qu'exercent les sépales sur leur tissu.

12° Acérinées. Une observation attentive de l'ordre dans lequel les étamines de l'*acer striatum* Lamk. versent leur pollen, m'a porté à regarder cette espèce comme appartenant au système curvisérié. L'inflorescence de cet érable est une cime spiciforme dont les fleurs latérales sont dépourvues de bractées par avortement; la terminale, au contraire, est souvent précédée de deux ou trois bractées stériles. Quelquefois une spire régulière embrasse les cinq sépales et autant de pétales; mais ce qui est constant, c'est la position de la première

Digitized by Google

étamine qui se penche sur les stigmates pour donner son pollen. Elle occupe toujours sur une fleur latérale le lieu assigné par la théorie à la feuille 13; ordinairement quelques heures après, l'étamine 14, puis 15 arrivent sur l'ovaire. Alors la première se relève en s'éloignant du centre de la fleur; les cinq autres étamines s'inclinent et se dressent successivement dans le même ordre spiralé.

13° Cistinées. Les trois sépales intérieurs des Cistes ont une estivation contournée semblable à celle de leurs pétales. En regardant du côté de sa convexité une cime scorpioide, toutes les fleurs de la rangée de droite ont une estivation dextrorse; toutes celles de la rangée de gauche l'ont sinistrorse. Mais si on fait attention que deux bractéoles avortent sous chaque fleur, que deux petits sépales séparés par un angle d'environ 137° 30' précèdent les trois grands sépales, en réunissant toutes ces feuilles dans la même spirale, on trouvera que le sens dans lequel elle tourne est l'inverse de celui de l'estivation contournée des pétales et des sépales.

Après avoir déterminé le sens de la spirale des calices, j'ai examiné les traces laissées par les insertions des étamines. Plusieurs fois sur les *Helianthemum vulgare* Desf. et *H. grandiflorum* De C., j'ai trouvé 13 spirales en sens inverse de la génératrice et 8 dans le même sens. Mais souvent il est impossible d'apercevoir des spires régulières.

14° Hypéricinées. La spirale du calice est facile à reconnaître sur les jeunes fleurs d'*Hyp ericum* où les sépales ont une grandeur décroissante. Ici la corolle a une estivation contournée dans le même sens que la spire

Digitized by Google

calicinale. En effeuillant avec soin les pétales des *Hypericum perforatum, quadrangulare, kalmianum,* avant l'épanouissement de la fleur, j'ai trouvé très souvent que les anthères étaient embrassées par 8 et 13 spirales régulières. Les anthères de l'*Hypericum chinense* sont toujours confusément arrangées.

Une fleur d'*Ascyron crux andrææ* m'a offert 5 sépales et 6 pétales en estivation curvisériée dextrorse; les filets des étamines plus espacées qu'à l'ordinaire avaient l'apparence de 21 spirales dextrorses et de 13 spires sinistrorses.

On objectera, sans doute, que des étamines polyadelphes ne peuvent pas affecter un ordre curvisérié : mais cette objection n'a pas de valeur lorsqu'on voit la soudure atteindre les organes spiralés presque aussi facilement que les feuilles verticillaires. Les involucres des *Tagetes, Prenanthes, Cladanthus,* les calices des *Dianthus, Silene, Lychnis* ne sont-ils pas curvisériés, quoique leurs parties soient soudées ensemble? Les étamines des Camellias ne se changent-elles pas en pétales spiralés? Si les filaments avaient une base aussi large que celle des pétales, il est probable que nous serions forcés de reconnaître que plusieurs genres de la polyandrie, dont l'arrangement est inconnu, sont organisés d'après les lois du système curvisérié.

§ IV. PLANTES CALICIFLORES POURVUES DE FLEURS CURVISÉRIÉES.

L'insertion des pétales et des étamines à la face interne des calices n'est pas un obstacle à la disposition curvisériée des fleurs; nous en serons convaincus en étudiant les familles naturelles suivantes.

Digitized by Google

15° Rosacées. Les Rosiers et la *Kerria japonica* ont une organisation exceptionnelle dans cette vaste famille. Il est d'abord aisé de distinguer le sens de la spirale du calice d'une rose, parce que le troisième sépale a son bord inférieur dans un état plus foliacé que celui qui est tourné vers le haut de la fleur. Dans les *Rosa gallica, bicolor,* etc., cette spirale se poursuit avec régularité sur les 5 pétales, et quelquefois j'ai trouvé sur les pistils un arrangement de 5 et 8 spirales. Le fruit de l'églantier, dépouillé soigneusement de son enveloppe extérieure, m'a aussi présenté des carpelles réunis par des spirales conformes à celle des pistils.

Mais l'examen des roses doubles lève toutes les difficultés ; en choisissant celles à pétales larges et bien imbriqués, on voit souvent 6, 8, 9 d'entr'eux suivre rigoureusement la spirale curvisériée : la rose du Bengale, celle de Bourgogne, la rose mousseuse serviront pour faire cette observation. Une rose de Bengale où les deux spirales étaient manifestes me montra dix pétales dans chacune d'elles. Quelquefois on trouve aux pétales extérieurs 5 et 3, ou 5 et 8 spires régulières ; quelquefois, après leur chûte, on voit 13 et 21 spires sur les cicatrices de leurs insertions.

Le *Corchorus* du Japon, dont M. de Candolle a fait le genre *Kerria* qu'il place dans les Spiréacées, a des fleurs terminales à ses rameaux. La spirale qui réunit les feuilles du pédoncule se continue sur les divisions du calice d'une manière très évidente dans le jeune bouton. L'ordre des pétales et des étamines n'est pas appréciable dans les fleurs simples. Les fleurs doubles, au contraire, si elles sont formées de pétales larges, montrent 5 et 8

Digitized by Google

spirales; ou bien des pétales plus petits sont rangés en huit faisceaux contournés dans le sens de la génératrice du calice; ou enfin les fleurs de moindre dimension ont seulement cinq rangées de pétales. Quelques fleurs ont leurs capsules métamorphosées en feuilles vertes ou jaunes, ou ressemblant en partie aux sépales et dans une autre partie aux pétales. Ces feuilles carpellaires, au nombre de 7, 8 et même 10, sont alors exactement rangées d'après les lois du système curvisérié.

Par cette organisation, le *Kerria* s'éloigne des Spiréacées dont la disposition verticillaire est constante, et sert de passage entre cette tribu et celle des Rosiers.

16° Calycanthées. Cette petite famille voisine de la précédente appartient tout entière à l'ordre spiralé par ses fleurs. Les feuilles sont toujours décussées et tombent à l'entrée de l'hiver. Les boutons de *Chimonanthus fragrans* paraissent en automne avant la chûte des feuilles; ils épanouissent au mois de février suivant. Déjà au commencement de novembre, ces fleurs sont assez développées pour montrer 12, 14, 16 et même 18 écailles placées en décussation. De la dernière d'entr'elles part une spirale curvisériée qui embrasse avec la plus grande régularité 20 ou 22 feuilles, dont la coloration va toujours en croissant, et ensuite 5 à 7 étamines : les deux premières étamines sont alors plus grosses que les autres et la dernière est plus intérieure. — Les fleurs des *Calycanthus floridus* et *ferax* paraissent aussi au mois de novembre, et sont cachées par la base des feuilles qui se détachent de bonne heure; celles de la première de ces deux espèces sont un peu moins développées à la même époque, et doivent fleurir quel-

Digitized by Google

ques jours plus tard que celles de la seconde, c'est-à-dire au premier mai suivant. On trouve aussi les rudiments de fleurs plus petites qui naissent au-dessous des premières à l'aisselle d'une même feuille.

Au moment de la floraison, les sépales sont précédés par 2, 4 ou 6 larges feuilles décussées, puis par 2 ou 4 bractées. De l'une de ces dernières, part la spire florale, tantôt simple, tantôt avec bijugation; les spires 5, 8 et 13 se montrent sur les diverses pièces de ces fleurs.

17° Myrtacées. La majorité des plantes de cette famille a probablement des fleurs verticillaires; mais le Myrte commun est organisé d'une manière différente. Ses fleurs, nées à l'aisselle des feuilles, sont précédées de deux bractéoles; dans le jeune bouton, on observe la spirale produite par l'imbrication du limbe des sépales. Plus tard, le pétale extérieur à tous les autres est toujours visible en avant, au-dessus de la feuille-mère, dans le point insertionnel de la feuille 8. Les pétales suivants sont rangés le long de la même spirale. Dans les fleurs doubles du *Myrtus Boetica*, 8 et même 10 pétales suivent la même direction. Quelquefois ces pétales montrent 5 et 8 spirales, mais les plus intérieurs sont trop étroits pour permettre l'appréciation de leur symétrie.

18° Cactées. Les Cactées de de Candolle ont toutes, je crois, sans exception, les fleurs disposées dans l'ordre curvisérié, et leur étude ne présente aucune difficulté. J'ai vérifié cet ordre sur tous les genres de cette famille *Mamillaria simplex, Melocactus communis, Echinocactus Eyresii, Cereus peruvianus, serpen-*

Digitized by Google

tinus, flagelliformis, Opuntia tuna, vulgaris, Pereskia grandifolia, Rhipsalis salicornioides, etc.

Les tiges de ces plantes ont leurs nœuds disposés tantôt en spires curvisériées, tantôt en verticilles, tantôt en spires rectisériées : les fleurs sont plus souvent latérales et axillaires que terminales. La *tige-fleur*, pour me servir de l'expression de Turpin, présente une transition insensible entre les feuilles caulinaires abortives, munies d'aiguillons à leur aisselle, et les feuilles plus larges, d'abord calicinales, puis pétaloïdes qui précèdent les étamines. Il est aisé de reconnaître dans le bas de la fleur la spire génératrice; plus haut, les spires secondaires sont apparentes; on en compte 5, 8, sur les petites fleurs, 13, 21 sur les plus grandes. Le nombre des pièces florales est indéterminé; il varie d'une espèce à l'autre et, dans la même espèce, la fleur plus petite a un moindre nombre de parties. Ces variations de nombres sont plus étendues sur les fleurs à organes curvisériés, que sur celles qui sont composés de véritables verticilles.

Quelquefois j'ai trouvé 34 spirales aux insertions des étamines sur le tube que forment les pétales intérieurs; mais en général cette détermination est très difficile à obtenir avec exactitude. Il n'est pas rare de trouver des fleurs dont les nombres de spires secondaires sont pairs et doubles de ceux qui appartiennent au système curvisérié simple : ainsi quelques fleurs de *Cactus speciosissimus* ou d'*Opuntia vulgaris* présentent les spires 6 et 10, ou 10 et 16; ce sont des fleurs bijuguées.

19° Ficoidées. Les fleurs des *Mesembryanthemum* ont une grande similitude d'organisation avec celles des

Digitized by Google

Cactus de Linné : mais il n'est pas aussi facile d'y reconnaître la disposition curvisériée. L'étroitesse des pétales nuit à leur chevauchement et à l'apparition des spirales secondaires; cependant j'ai trouvé plusieurs fois 21 spirales sur les pétales du *Mesembryanthemum fulgens*, et dans le même sens que la spire du calice. Quoiqu'il soit difficile de constater l'existence de 21 ou 34 spirales sur les étamines condensées de ces fleurs, cependant j'y suis parvenu sur plusieurs espèces; l'analogie d'organisation m'autorise à admettre le système curvisérié pour toutes les autres.

20° Portulacées. L'ordre curvisérié est très marqué sur les tiges des *Portulaca oleracea, pilosa, mucronata, Gilliesii* : il se continue sur les 2 sépales et sur les 5 pétales de la fleur qui termine un axe central. Sur une fleur de *Port. acuminata* le calice était formé de trois sépales, distants entr'eux comme le sont les pièces des faux verticilles ternés de l'*Anemone nemorosa*. Les fleurs terminales sont précédées d'une collerette de feuilles placées en faux verticilles : à l'aisselle des supérieures se montrent des fleurs sessiles, précédées de deux bractéoles ou privées de ces bractéoles par avortement. Les deux segments du calice représentent seulement deux feuilles, car le pétale le plus externe de tous est toujours placé dans le lieu assigné à la feuille 5, en deça de la ligne verticale; le quatrième pétale occupe l'insertion 8, un peu au-delà de celle de la feuille-mère. Les étamines des Pourpiers se prêtent difficilement à l'observation des spirales, à l'exception cependant de celles du *Port. acuminata*.

Au reste, la disposition des fleurs latérales des cimes

Digitized by Google

spiciformes des Pourpiers est la même dans toutes ces espèces. Les feuilles portent à leur aisselle des houppes de poils qui ressemblent à ceux des sépales des Cactées, des feuilles des Ficoïdes, et montrent l'analogie de ces trois familles.

Les *Talinum*, *Calandrinia* ont aussi deux sépales et cinq pétales en spire curvisériée; les fleurs sont précédées de deux bractées, dont l'inférieure avorte souvent. En regardant du côté de leur convexité, les cimes scorpioïdes des *Talinum crassifolium*, *Calandrinia compressa*, *monandra*, toutes les fleurs de la rangée de droite ont une spire sinistrorse et réciproquement (1).

L'examen du *Claytonia perfoliata* nous montre aussi des cimes scorpioïdes dichotomiques à leur base, à fleurs sessiles, à pseudothalle presque nul : vues par leur convexité, les fleurs de la rangée de droite ont une spire sinistrorse et réciproquement. Les deux sépales commencent une spirale qui se continue sur les cinq pétales. Les cinq étamines suivantes qui devraient alterner avec les pétales dans un système curvisérié sont insérées à leur onglet : voilà la seule irrégularité que présente cette fleur, lorsqu'on la rapporte à une spirale unique.

21° Passiflorées. Les *Passiflora cærulea*, *quadrangularis*, *alata*, *hibbertiana*, *brasiliensis*, *etc.*, m'ont offert des traces évidentes de disposition curvisériée. Chaque fleur est précédée de trois bractées, dont la centrale, décurrente sur le pédoncule, est une feuille-mère. Aux deux autres commence une spire qu'il est aisé de poursuivre sur les cinq sépales, et ensuite sur les

(1) Voir notre mémoire sur l'inflorescence. Ann. des Sc. nat. t. VII.

Digitized by Google

cinq feuilles intérieures plus colorées, que Linné nomme pétales et M. de Candolle sépales intérieurs.

La spire du calice et de la corolle est ordinairement régulière, ou n'offre qu'un petit nombre d'erreurs d'imbrication. On ne peut pas démontrer qu'elle se continue sur les filaments abortifs, soit à cause de leurs soudures, soit parce que la spirale est extraordinairement surbaissée. Mais celle-ci reparaît à l'extrémité de la fleur; deux fois, j'ai vu les étamines verser leur pollen dans un ordre conforme à celui du calice. Enfin, il est constant de trouver les trois pistils distants entr'eux comme les parties d'un faux-verticille terné : il existe toujours deux grands angles et un petit, très reconnaissables à la première vue. En les mesurant sur une fleur, j'ai trouvé 140°, 125°, 95°, ce qui approche beaucoup des angles théoriques 137° 30', 137° 30' et 85°. Je ne puis m'expliquer l'insertion relative des stigmates, sans admettre que la spire calicinale se prolonge jusqu'à la terminaison des fleurs.

22° Cucurbitacées. La famille des Cucurbitacées a fixé depuis long-temps mon attention par la singularité de ses vrilles qui ne sont pas des stipules latérales, comme le pensent MM. A. de St-Hilaire et de Candolle, mais des rameaux accessoires nés au-dessous d'un gemme principal axillaire. Il est aisé de s'en convaincre en regardant les rameaux de la Bryone dioïque qui portent dans l'arrière saison des vrilles au lieu d'épis de fleurs mâles, et en comparant ces vrilles avec celles des Passiflorées qui portent des fleurs à leurs premiers nœuds, et sont accessoires. Sur quinze à vingt espèces de Cucurbitacées, en exceptant le *Momordica elaterium*, j'ai

Digitized by Google

trouvé que les feuilles de la tige ont une divergence de 151 degrés : mais l'examen du *Momordica balsamina* a encore augmenté mon étonnement par la disposition spiralée des parties de sa fleur. On voit, en effet, dans la jeune fleur anthérifère un calice spiralé; plus tard, la même spirale se continue sur les cinq divisions de la corolle et d'abord sur les deux plus extérieures qui sont libres de toute adhérence aux étamines. Le quatrième et le cinquième pétale portent chacun devant soi 2 étamines monothèques soudées ensemble par leurs filaments; le troisième pétale porte à sa base et à son bord droit une étamine monothèque solitaire, lorsque la spirale est dextrorse; cette dernière étamine est située au bord gauche du même pétale toutes les fois que la spirale est sinistrorse.

La plupart des botanistes considèrent les anthères dithèques, comme formées seulement par une étamine; nous croyons qu'il existe cinq étamines monothèques, soit pour conserver à la fleur la similitude des mêmes organes entr'eux, soit parce que chacune de ces cinq étamines offre une position à peu près conforme à celle du système curvisérié, tandis que l'admission de 3 étamines seulement est incompatible avec l'ordre spiralé (1).

Les fleurs des Cucurbitacées sont tantôt précédées de

(1) Dans ce mémoire, je parle seulement des Cucurbitacées, dites triandres, ou à trois filaments, par Linné. Je ne connais pas les fleurs à trois anthères dithèques et deux monothèques, ou à quatre anthères dithèques et une seule monothèque, ni celles qui sont à cinq anthères dithèques. Les observations faites sur la première espèce ne s'appliqueront peut-être pas aux autres plantes de la famille.

Digitized by Google

deux bractées pédonculaires, tantôt d'une seule, et tantôt elles en sont privées sans avortement. Pour éviter l'embarras qui résulterait de ces variations, appelons zéro le sépale le plus extérieur du *Momordica balsamina*; les pétales les plus éloignés du centre de la fleur occuperont les places 5 et 6 d'un système curvisérié; l'étamine solitaire sera située au numéro 10 et celles qui sont accolées deux à deux, seront placées aux insertions 11, 12, 13 et 14; la 13e sera presque située sur la verticale. Voyez les fig. 2 et 3.

L'examen de la fleur ovariée dans la même espèce nous a confirmé dans cette manière de voir : le fruit porte à son extérieur 8 nervures tuberculeuses; cinq d'entre elles correspondent aux nervures moyennes des sépales, et les trois autres à celles des trois premiers pétales. N'est-ce pas un motif puissant pour regarder ces parties comme disposées dans un ordre spiralé ? Si l'arrangement du calice, de la corolle et des étamines était verticillaire, ne verrait-on pas le fruit formé seulement de 5 nervures ou de 10? Ne trouverait-on pas les cinq étamines également implantées sur les pétales, vu la régularité de ces fleurs ? Avec une disposition spiralée on explique pourquoi les pétales extérieurs sont libres de connexions avec les étamines; pourquoi la première est plus dégagée que les quatre autres; pourquoi ces dernières se soudent deux à deux, étant plus resserrées vers le centre de la fleur; pourquoi les trois pétales les plus extérieurs sont les seuls qui manifestent leur présence à la surface extérieure du fruit dans cette espèce, etc.

Les fruits des Melons, Courges, Concombres sont garnis de dix nervures ou côtes principales et ne peuvent

Digitized by Google

pas nous éclairer sur l'état spiralé des parties; mais la position relative des étamines est la même dans beaucoup d'espèces, que celle dont nous avons parlé. Ainsi dans les *Momordica luffa*, *elaterium*, *Cucurbita pepo*, *Bryonia dioica*, *etc.*, nous trouvons toujours une étamine solitaire et deux grands espaces qui séparent les étamines soudées; dans la Courge même, malgré la soudure du tube staminal, deux orifices isolent en partie l'étamine monothèque, un troisième écarte les deux groupes d'étamines.

J'ajouterai que dans le *Momordica elaterium*, les pétales ont souvent une estivation en spirale régulière et que le plus externe de tous est au bas de la fleur dans la place 8, ce qui prouve que dessous la fleur mâle deux bractéoles ont avorté. Ensuite l'étamine solitaire est voisine du premier pétale et placée à l'insertion 13. Voilà donc une nouvelle espèce qui par l'estivation de sa corolle nous donne des preuves de la disposition spiralée.

Je répéterai, en terminant, que toutes les espèces de Cucurbitacées pourvues de cinq étamines, dont une plus ou moins isolée et quatre soudées de deux en deux, me paraissent munies d'organes spiralés. Je ne connais pas de meilleures raisons pour expliquer ce défaut de symétrie. Remarquons que l'ovaire est abortif, que les quatre étamines, se pressant vers le centre de la fleur, doivent se souder facilement, que 11 et 13 d'une part, 12 et 14 de l'autre se réunissent comme étant plus voisines dans une spirale surbaissée; 11 et 14 ne peuvent pas se souder ensemble, à cause de l'interposition du deuxième pétale trop extérieur pour

Digitized by Google

leur fournir un point d'appui. C'est donc sur les deux pétales internes que l'insertion est possible, et c'est là seulement qu'elle s'exécute. Telle est notre manière de concevoir la symétrie des fleurs des Cucurbitacées : la grande quantité de sucs dont ces plantes sont gorgées et leur état unisexuel nous expliquent leurs soudures nombreuses et les faux-verticilles de leurs parties.

Au reste, les cinq dernières familles naturelles que nous venons d'examiner sont rapprochées par une certaine ressemblance d'organisation; il n'est pas étonnant que les fleurs soient disposées dans un même ordre spiralé.

§ V. Plantes monochlamydées pourvues de fleurs curvisériées.

Dans la sous-classe des Monochlamydées de de Candolle, deux familles naturelles, les Polygonées et les Euphorbiacées, m'ont présenté des fleurs à organes curvisériés : peut-être un jour l'on parviendra à y rattacher les Amaranthacées et les Chénopodées, ou bien à les rapporter à un ordre quinconcial.

1° Polygonées. Dans la plupart des *Polygonum*, la spirale du calice est très évidente; si on suppose qu'elle se continue au-delà, elle embrassera d'abord les cinq étamines interposées et ensuite les trois dernières qui sont situées au devant des 3 sépales les plus internes. Lorsque la fleur est à 7 étamines seulement (*Pol. orientale*), alors le troisième sépale n'en porte aucune à sa base; si la fleur est à 6 étamines (*Pol. hydropiper*), le cinquième sépale en est seul pourvu et les 3e et 4e en sont dépourvus. Enfin, le *Pol. persicaria* a sou-

Digitized by Google

vent seulement les cinq premières étamines. A l'intérieur des étamines est un disque formé de huit petites glandes; enfin le pistil est digyne ou trigyne; un des stigmates regarde toujours le sépale le plus externe de tous.

Faisons partir de celui-ci la spirale commune; nous trouverons d'après l'inspection des fig. 4 et 5, que nous avons un système curvisérié; et que l'un des sygmates, venant après huit nectaires, occupe la place 21.

L'examen du faux verticille des cinq étamines interpositives des *Pol. Bellardi, orientale*, nous convaincra encore davantage de l'existence de l'ordre curvisérié dans leurs fleurs. A la première inspection, on reconnaîtra que les distances qui séparent ces étamines ne sont point égales : deux angles sont plus petits et égaux entre eux; trois sont plus grands et encore égaux entre eux. Les fig. 4 et 5 nous représentent ces distances, que les lois du système curvisérié peuvent seules expliquer. Nous arrivons à la connaissance de la vérité en nous servant de la troisième méthode d'exploration indiquée dans le § 1.

Il est difficile de s'expliquer pourquoi, dans les *Polygonum*, lorsqu'une étamine avorte, c'est la 6^{e}, pourquoi lorsque deux manquent ce sont les 6^{e} et 7^{e}, tandis que la huitième persiste. Toutefois la présence de huit étamines dans le type primitif de ce genre et l'impossibilité de le rapporter à une symétrie par verticilles réguliers sont une preuve frappante qu'il est organisé d'après les lois d'un système spiralé. Les distances respectives des parties nous prouvent que ce dernier est réellement l'ordre curvisérié.

Digitized by Google

2° Euphorbiacées.

Depuis la remarque de Lamarck (1) et les belles recherches de M. Ad. de Jussieu, la plupart des botanistes regardent les Euphorbes comme un genre à fleurs monoïques : dans ce cas l'arrangement des fleurs anthérées ne devrait pas nous occuper. Mais il ne sera pas inutile de dire que les étamines des Euphorbes versent leur pollen les unes après les autres et probablement dans un ordre spiralé, d'après l'examen que nous avons fait des *Euphorbia lathyris* et *caput Medusæ*. Bien plus dans le bouton de la première espèce, en enlevant avec soin les écailles de l'involucre, sans altérer la position primitive des anthères, on trouve que ces dernières sont rangées d'après 5 et 8 spirales; et comme il est aisé, d'après l'inspection des deux feuilles primordiales de chaque entre-nœud, de connaître le sens de la spirale génératrice, j'ai pu vérifier que c'était le même sens que celui des 8 spires secondaires.

Le *Pachysandra decumbens* a des fleurs parfaitement curvisériées. Et d'abord les fleurs ovariées, situées à la base de l'axe de l'inflorescence, sont composées de 7 à 11 écailles et de 3 feuilles carpellaires. On ne voit aucune trace d'étamines; celles-ci sont probablement remplacées par les écailles les plus intérieures. Les spirales 3 et 5 sont très marquées sur le calice; la spire génératrice se continue sans interruption sur les trois carpelles; leur position est variable d'après le nombre des écailles qui les précèdent.

Les fleurs anthérées sont un peu différentes; la plu-

(1) Encyclop. méth. t. II, p. 413, année 1786.

Digitized by Google

part sont formées de 4 écailles et de 4 étamines en décussation; il n'existe pas de bractéoles abortives; au milieu des étamines se montre un tubercule verdâtre qui représente l'ovaire. Mais les fleurs terminales ressemblent davantage aux fleurs ovariées. En effet: l'axe de l'inflorescence est tantôt terminé par une fleur, ce qui constitue une cime spiciforme; tantôt la fleur terminale manque et nous avons un véritable épi. Sur 20 axes pris au hasard pour mes observations, dix se terminaient par une fleur à 5, 6, 7 et même 10 sépales, dont la spirale continuait avec régularité celle de l'axe central. Au dedans se voyaient 3 étamines, rarement 4 ou 5. Ainsi l'ordre curvisérié était incontestable sur ces fleurs, ce qui me fait soupçonner que la décussation ordinaire aux fleurs anthérées est peut-être plus apparente que réelle, et due à une altération de la spirale primitive.

Je soupçonne encore l'ordre spiralé dans les fleurs des Ricins et des Mercuriales; mais aucune observation directe n'a pu me le démontrer; les soudures nombreuses et irrégulières des étamines des Ricins et la petitesse des filaments de celles des Mercuriales, empêcheront toujours d'arriver à une preuve évidente. C'est plutôt l'*habitus* de ces plantes et l'impossibilité où l'on se trouve de rapporter leur symétrie à l'ordre verticillaire qui nous autorise à hasarder cette conclusion, avant d'avoir étudié des espèces moins contractées sur elles-mêmes.

Toutes les plantes que nous avons indiquées dans les quatre derniers paragraphes diminuent le nombre de celles qui offrent une disposition par verticilles. Le botaniste

Digitized by Google

qui se donnera la peine d'étudier les plantes exotiques, et même d'observer avec attention les espèces vulgaires, en s'aidant des méthodes d'exploration consignées ci-dessus, parviendra sans doute à augmenter le nombre des fleurs curvisériées; il saura distinguer les vrais des faux verticilles. Les premiers dépendent d'un arrangement circulaire des parties, les seconds du surbaissement des spirales. Et de même qu'aux yeux du géomètre, le cercle et l'hélice s'excluent mutuellement, ainsi en botanique lorsqu'une fleur a ses organes disposés par verticilles, il est impossible que les mêmes parties soient arrangées le long d'une spirale unique aplatie.

Au milieu d'un nombre immense de fleurs verticillaires, j'ai essayé de montrer çà et là quelques genres, quelques espèces curvisériés. Je regrette sincèrement de n'avoir pu examiner un plus grand nombre de végétaux exotiques vivants; car c'est seulement à l'état frais qu'on peut apprécier la position réelle des parties. Je regretterais bien davantage encore le temps que j'ai consacré à ce travail, si j'avais grossi inutilement mon catalogue d'espèces douteuses. Quelques erreurs se seront peut-être glissées dans cette discussion de longue haleine, mais je m'empresserais de les rectifier, si ce mémoire devenait l'objet d'une critique éclairée et impartiale.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Les figures sont en partie idéales; l'auteur s'est plus attaché à l'exactitude de la position, qu'à la ressemblance des parties qui constituent une fleur curvisériée.

Fig. 1. Section d'une fleur de *Trollius Europæus*, rapportée à un plan horizontal : les parties sont représentées dans un écartement considérable; la spire génératrice est dextrorse. On voit l'insertion de 15 sépales consécutifs, puis de 13 cornets. Depuis le n° 29 jusqu'au n° 101 inclusivement, sont figurées les traces laissées par les étamines après leur chûte de l'axe de la fleur. On a supprimé sur la figure les numéros qui n'étaient pas indispensables. Les 21 spirales dextrorses et les 13 sinistrorses sont très manifestes. Depuis 102 jusqu'à 138, sont placées les capsules coupées à une certaine hauteur. Leur assemblage présente 8 spirales dextrorses et 13 sinistrorses moins marquées.

Fig. 2. Section horizontale d'une fleur de *Momordica balsamina* à spirale dextrorse, dont les parties sont idéalement espacées. Le chiffre 0 indique le sépale le plus extérieur; 1, 2, 3, 4 sont les sépales suivants. 5 et 6, les pétales externes, sur lesquels les étamines ne s'appuyent pas : 7 est le troisième pétale qui porte l'étamine 10 à la base de son bord inférieur et à sa droite; 11 et 12, deux étamines soudées par leur filament et insérées devant le quatrième pétale; 12 et 14, les étamines situées devant le dernier pétale.

Fig. 3. Même figure à spirale sinistrorse.

Digitized by Google

Fig. 4. Section transversale d'un *Polygonum* digyne, tel que le *Pol. orientale*, à spire dextrorse, mais à 8 étamines, ce qui arrive rarement dans cette espèce. Zéro, sépale extérieur; 1, 2, 3, 4, sépales consécutifs : 5, 6, 7, 8, 9 représentent les filaments coupés des premières étamines; les trois étamines intérieures ne sont pas numérotées. Au centre est le fruit surmonté par deux stigmates, dont l'un en bas occupe la place de la feuille 21. Les huit glandes alternes aux étamines ne sont pas représentées.

Fig. 5. Même figure, en sens inverse; les parties suivent une spire sinistrorse.

Digitized by Google

CATALOGUE

DES

PLANTES QUI CROISSENT NATURELLEMENT DANS LE DÉPARTEMENT DE LA LOIRE;

Par M. Grevin,

Chef des bureaux de la Préfecture de la Loire, à Montbrison.

1841.

—

Nous regrettons que le peu d'espace qui nous reste, nous oblige à supprimer ce catalogue, qui aurait été très utile pour le travail statistique à faire dans le département de la Loire. Il aurait donné une idée de la végétation de ce département, et aurait servi à comparer celle de *Pilat* avec celle de *Pierre-sur-Haute* (1). L'auteur indique que la première de ces montagnes a 1464 mètres d'élévation, et *Pierre-sur-Haute* 1634, que la neige séjourne sur celle-ci pendant huit mois, ce qui tient peut-être plutôt à sa position au centre des montagnes qui séparent le Forez de l'Auvergne, qu'à son élévation; tandis que *Pilat* forme une ligne isolée, dont le versant sud-est descend jusqu'au Rhône, et est séparé des montagnes du Dauphiné par une

(1) On dit également : *Pierre-sur-Autre*.

Digitized by Google

grande plaine. Le séjour de la neige semblerait annoncer une plus riche végétation sousalpine, cependant M. Grevin n'indique que bien peu de plantes qui ne se trouvent pas à Pilat, montagne beaucoup plus riche qu'elle.

L'auteur a distribué ses plantes d'après la méthode de *Jussieu*; nous nous contenterons de citer le nombre d'espèces que présente chaque famille, en suivant l'ordre qu'il a adopté.

	Espèces.		
Fougères	22	Report	280
Marsiléacées	1	Lentibulariées	1
Equisetacées	5	Pédicularinées	24
Nayadées	11	Jasminées	2
Oroïdées	1	Verbenacées	1
Typhacées	4	Labiées	44
Graminées	87	Scrofularinées	14
Cyperacées	32	Solanées	13
Joncées	14	Borraginées	12
Asparagées	7	Convolvulacées	3
Potamées	7	Gentianées	7
Alismacées	6	Asclepiadées	2
Colchicacées	2	Ericacées	7
Liliacées	9	Campanulacées	12
Narcissées	2	Synauthérées	119
Iridées	1	Dipsacées	5
Orchidées	9	Valerianées	6
Hydrocharidées	2	Rubiacées	16
Eléagnées	1	Caprifoliacées	8
Thymelées	2	Ombellifères	48
Polygonées	17	Renonculacées	26
Atriplicées	12	Berberidées	1
Amaranthacées	3	Papaveracées	8
Plantaginées	8	Fumariacées	3
Plumbaginées	2	Crucifères	39
Primulacées	13	Résédacées	2
		Acerinées	4
A reporter	280	A reporter	707

Digitized by Google

Report. . . .	707	A reporter. . .	817
Hypéricinées	6	Grossulariées.	3
Ampélidées.	1	Onagrariées.	12
Géraniacées.	14	Lythrariées.	4
Malvacées.	4	Rosacées	47
Tiliacées	1	Légumineuses.	53
Cistinées	3	Polygalées	2
Droseracées.	2	Rhamnoïdées.	4
Violariées.	8	Euphorbiacées.	13
Carvophyllées.	42	Cucurbitacées.	1
Linées	4	Urticées	4
Paronychiées	4	Amurtacées.	26
Portulacées.	3	Conifères.	3
Crassulacées.	11	Monotropées	1
Saxifragacées	7	Total des espèces .	990
Report. . . .	817		

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA DEUXIÈME SECTION

—

AGRICULTURE, INDUSTRIE, COMMERCE.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA

DEUXIÈME SECTION.

—

AGRICULTURE, INDUSTRIE, COMMERCE.

OPINION DE M. CÉSAIRE NIVIÈRE

SUR LA PREMIÈRE QUESTION DU PROGRAMME DE LA DEUXIÈME SECTION,

PRONONCÉE A LA SÉANCE DU 3 SEPTEMBRE 1841.

—

Dans les circonstances économiques où se trouve l'agriculture de la France relativement à l'agriculture étrangère, quelles sont les branches de productions dont le développement et le progrès importent le plus?

Tout le monde convient, dit l'orateur, que, dans un pays aussi éminemment agricole qu'est la France, les progrès de son agriculture sont un progrès social; mais

Digitized by Google

nous entendons-nous bien sur le point de savoir en quoi consiste ce progrès? Faut-il le chercher dans la petite culture qui, par le morcellement des grandes terres, tend à rendre tous les jours plus difficile la grande production fourragère, ou dans le réveil de la grande culture qui pourrait créer les fourrages si facilement et en si grande abondance sur les vastes espaces dont elle dispose? Ou bien ce progrès ne consisterait-il pas plutôt dans le juste équilibre de l'une et de l'autre, dans cet heureux milieu où la petite culture fournirait des produits qui demandent beaucoup de bras, tandis que la grande culture livrerait les bœufs, les chevaux, les vaches, les moutons, et au besoin les fourrages? Il me semble que c'est là un point sur lequel il est nécessaire de s'entendre.

Arrivés à une époque où la population croît dans une énorme proportion, où les besoins d'une civilisation avancée nous imposent des charges inconnues autrefois, où l'Etat qui veut se maintenir au niveau des autres Etats qui progressent est soumis à la nécessité de percevoir de lourds impôts, l'agriculture la plus en progrès ne serait-elle pas celle où la production serait en même temps proportionnée aux besoins de la population qui augmente, et cependant obtenue à un prix assez peu élevé pour que le producteur puisse prélever sur les produits obtenus des valeurs suffisantes pour se nourrir, se vêtir convenablement et élever ses enfants sans rien ôter à la part qui doit subvenir aux frais de la culture?

Or, je ne connais qu'une production qui puisse, dès aujourd'hui et pour longtemps, satisfaire à ces condi-

Digitized by Google

tions d'une culture en progrès : ce sera celle qui se préoccupera avant tout du soin de se pourvoir d'engrais, ou de matériaux d'engrais sans lesquels toute production cesse ou devient infiniment coûteuse, par la raison bien simple que l'hectare de terre qui donnait 30 hectolitres avec engrais suffisant et qui n'en donne plus que 15 quand il y a pénurie d'engrais, demande cependant à peu près autant de frais de culture dans le second cas que dans le premier, d'où il résulte que ces frais étant par exemple 30, l'hectolitre dans le premier cas coûte 1 et 2 dans le second.

Des prairies naturelles abondantes et aidées de la jachère satisfaisaient autrefois à tous les besoins d'une production qui pouvaient sans inconvénient être faible en présence d'une population faible encore; mais, aujourd'hui, une population croissante n'admet plus que le quart de nos champs soit conservé en prairies éternellement subsistantes à la même place, et réduites par cette éternité à des produits si faibles, qu'un autre quart devra être jachéré toute l'année pour leur venir en aide. Une population triplée va rendre nécessaire une production triple; si c'est l'ancien système de culture céréale qui doit fournir cette production, il faudra que les prairies naturelles qui en sont la base augmentent dans la même proportion. Or, nous venons de voir qu'elles disparaissent nécessairement pour être converties en champs de colza, chanvre, lin, etc. Evidemment le progrès agricole va consister à rechercher le système de culture dans lequel elles ne seront plus une nécessité.

Ce système, tout le monde l'a nommé, sera celui qui

Digitized by Google

admettra dans une forte proportion la culture des plantes fourragères, légumineuses, et qui utilisera leur qualité providentielle pour arriver à une production céréale plus abondante et moins coûteuse. Mais voilà que le morcellement, s'exagérant de plus en plus, rend chaque jour leur admission plus difficile dans les terres de la petite propriété qui serait assez riche pour les produire, tandis que d'un autre côté les terres de grande culture qui pourraient, quoique pauvres, les admettre graduellement, et d'une manière peu coûteuse, au moyen d'une culture qui profiterait de toutes les forces naturelles, appartiennent à des propriétaires si ignorants des principes qui devraient diriger cette révolution heureuse, qu'elles restent à l'état presque inculte, et que, chaque jour plus épuisées par le régime désastreux du métayage et des baux à courts termes, elles ne donneront bientôt plus qu'une production céréale insignifiante, et cependant coûteuse à l'excès.

Et, cependant, combien serait facile cette fécondation *du désert*, au moyen d'une marche rationnelle qui, prenant les terres telles qu'elles sont, sans plus de prairie et de population que celles existantes, commençant par les petits fourrages pâturés par les moutons, et n'abordant le grand fourrage à consommer à l'étable que lorsque le fumier de mouton judicieusement employé l'aurait rendu possible, amènerait, dans l'espace de quinze ans, un domaine de 340 hectares à nourrir une tête de gros bétail par hectare, et à avoir par les fourrages et les pailles consommés par ce bétail, 2,000 voitures de 1,000 kil. de fumier pour les besoins d'une culture, qui, après avoir nourri fortement vingt et une familles

Digitized by Google

de travailleurs, donnerait encore pour le marché des grandes villes des produits d'une valeur de 50,000 fr., tout en laissant l'exploitant riche d'un bénéfice net de 17,000 fr. !

Cette culture demande de l'intelligence et un enseignement spécial qui montre comment elle doit être faite; mais la France manque-t-elle d'intelligence, et quand elle a voulu le développement d'une industrie dont elle apercevait bien clairement les avantages, les bons enseignements professionnels ont-ils manqué à cette industrie? Serait-ce que le terme de quinze ans, assigné à notre entreprise agricole, effrayerait notre caractère français, toujours impatient du but? Mais arrive-t-on plus vite en n'arrivant pas du tout?

Il est une chose que je sais aussi positivement, c'est que l'Allemagne du nord, qui s'est proposé cette marche il y a trente ans, lorsque la culture exclusive céréale établie partout ne pouvait suffire à ses besoins, et que ses peuples et ses gouvernements, ruinés par les guerres, devaient, sous peine de périr, s'ouvrir de nouvelles sources de richesses; je sais, dis-je, que l'Allemagne, à l'aide de cette culture prudemment et savamment conduite, s'est mise en mesure maintenant d'aborder les cultures les plus riches aux moindres frais possibles. C'est ainsi qu'après être parvenue à produire le quintal de fourrage au prix de 75 cent., elle produit aujourd'hui le scheffel, ou quintal de 50 kil., de pommes de terre au prix de 30 cent., et que les distilleries montées dans ses fermes le lui payant 1 fr. 30 c., il y a pour ses terres le bénéfice énorme de 1 fr. par scheffel, bénéfice qui, partagé entre l'exploitant et l'Etat, fait,

Digitized by Google

par exemple, qu'au moyen de 26,000 scheffels obtenus annuellement de 65 hectares dans les misérables sables de Mœglin, M. Thaer, tout en payant à l'administration un impôt de distillerie de 13,000 fr., reste, par les seules pommes de terre, produit de son seul domaine, riche de la même somme de 13,000 fr.

C'est ainsi que l'Allemagne, sans colonies, sans marine, sans se préoccuper d'autre chose que de l'industrie agricole fourragère, qui l'a mise à même de nous apporter avec bénéfice sur ses marchés les chevaux, les bœufs, les laines, est arrivée non-seulement à atteindre ce qui fait la base de la prospérité manufacturière, la production au meilleur marché possible des matières premières, mais encore à être en mesure de les offrir à nos fabriques à des prix qui les tenteront assez pour que bientôt elles en viennent à demander la plus facile entrée, comme elles ont déjà sollicité l'entrée de ses laines, comme nos grandes villes sollicitent l'entrée de son bétail, comme nos fournisseurs militaires voudraient solliciter l'entrée de ses chevaux, comme l'Angleterre sollicite l'entrée de ses blés.

Et pendant ce temps-là, nous qui voulions aller si vîte, que faisions-nous? Sur la foi de ces excellents livres qui nous enseignent et qui nous crient les admirables avantages de l'assolement de quatre ans, basé sur la suppression de la *ruineuse et improductive jachère*, après un immense élan qui d'un bond avait voulu atteindre le terme, nous avons bien vîte succombé devant une tâche qui venait imposer à nos terres appauvries et mal peuplées une production qui eût demandé, avec des fumures abondantes, un bétail bien nourri et de nom-

Digitized by Google

breux ouvriers toujours prêts à des labours et des sarclages qui ne devaient rien moins que se répéter trois à quatre fois sur le quart du domaine dans le court espace de trois à quatre mois.

Aussi autant a été vive l'espérance pour le propriétaire, autant maintenant pour lui est profond le dégoût. L'absence de profit le conduit à desirer de vendre sa belle propriété pour augmenter son revenu; que si le mauvais état des chemins ou l'insalubrité lui rendent cette vente difficile, il va de nouveau se mettre à l'œuvre, mais toutes ses vues d'amélioration seront dirigées sur un seul point, celui de pouvoir vendre à parties brisées. S'il dessèche un marais infect, s'il attache une si grande importance à l'ouverture à travers son domaine d'une nouvelle voie de communication, c'est qu'elle doit rendre facile son fractionnement en cent parties, au lieu de deux ou de trois. Cependant les petits propriétaires du village voisin, tentés par les longs crédits, aidés par la *secourable* usure, achètent et se partagent. Les plus heureux entre tous seront ceux auxquels aura été attribué le peu de pâturages et de prés qu'avait le domaine; à l'aide de la richesse ancienne qui s'y est accumulée, ils en obtiendront des colzas, lins, chanvres, etc., qui *font de l'argent*. Mais bientôt on s'aperçoit que la récolte faiblit, en vient à son secours par une fumure qui ne peut être que faible, parce que les lins, colzas, chanvres, etc., n'offrent que peu de matériaux d'engrais; cependant, plein d'espérance et d'ignorance, on persiste, tant on a foi dans l'excellent travail que peuvent donner les bras infatigables de la famille augmentée. A des plantes qui exigeraient une nourriture de

Digitized by Google

cent, on ne donne que cinquante; la récolte faiblit de moitié, et avec elles les fannes et pailles qui font de l'engrais; et c'est précisément quand une fumure double serait nécessaire pour que le sol pût satisfaire aux exigences d'une famille toujours plus nombreuse, qu'on manque de matériaux nécessaires pour l'obtenir.

Cependant la production devient coûteuse hors de toute mesure par suite de l'épuisement progressif du sol et par suite des frais multipliés de culture que causent l'éparpillement et le morcellement exagéré. Le producteur devrait pouvoir vendre ces productions plus cher pour le malaise qui ne va plus le quitter : cela n'est pas possible; alors nécessité enfin comprise d'en revenir au fourrage réparateur. Pour répondre à ce qu'on en attend, ils devraient couvrir le terrain de leur épaisse végétation; comment le pourraient-ils sur une terre épuisée et déjà réduite par le morcellement à de si petites proportions qu'on sera forcé de les ramener souvent à la même place?

Voilà donc que l'on arrive par la culture ignorante et sans profit des grandes terres et par l'exagération de la petite culture qui en est la conséquence, à la difficulté chaque jour plus grande de voir notre culture française admettre les fourragères dans cette proportion que rendrait nécessaire une production qui doit toujours croître. La crainte de voir se produire un tel état de choses n'est-elle pas suffisante pour nous faire comprendre que ce progrès agricole, que nous souhaitons tous, consisterait particulièrement aujourd'hui dans cette amélioration des procédés de la grande culture qui admettra dans les assolements une forte proportion de plantes fourragères, et à

Digitized by Google

utiliser leur qualité providentielle dans l'intérêt d'une production céréale plus abondante et moins coûteuse?

Plusieurs ont voulu chercher, dans une législation nouvelle, une barrière à ce morcellement exagéré qui, favorisant l'augmentation de la population, s'enlève à lui-même les moyens de maintenir une production proportionnelle à cette population. Quant à moi, je suis fermement persuadé qu'au point où en sont les choses, avec de grandes terres qui couvrent encore les trois cinquièmes du sol de la France, on peut arrêter promptement et facilement les progrès du mal par un tout autre moyen. Qui est-ce qui élargit sans cesse le cercle du domaine de la petite propriété? L'incurie des grands propriétaires, l'abandon, la vente faite par eux aux paysans. Et pourquoi cet abandon, pourquoi ces ventes? Parce que presque tous ces grands propriétaires, soit qu'ils cultivent eux-mêmes, soit qu'ils cultivent par fermiers ou régisseurs, font une culture *sans profit*. Or, l'absence de profits par un propriétaire c'est, ainsi que nous l'avons vu, le dégoût de la propriété; c'est le desir de vendre pour augmenter son revenu; c'est la vente à partie brisée pour mieux vendre; c'est enfin le morcellement par les mains du grand propriétaire. Si l'absence de profits conduit à ce résultat, n'est-il pas permis de penser qu'une culture *profitable*, au moyen de laquelle seront réouvertes les ressources de richesses taries dans les grands déserts de la France, amènera le résultat contraire, c'est-à-dire le desir de garder au lieu du desir de vendre, et que dès lors des limites seront posées au morcellement sans porter atteinte à la loi qui a décidé que la propriété resterait accessible à tous?

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR L'ABAISSEMENT DU TARIF A L'ENTRÉE DES BESTIAUX ÉTRANGERS,

Par M. M.-A. Puvis,

Ancien député, membre correspondant de l'Institut, président de la Société d'Emulation et d'Agriculture de l'Ain.

—

La France reçoit de l'agriculture étrangère le triple au moins de ce que la sienne lui fournit; nous consommons plus de 310 millions de produits du sol étranger, et cette consommation va croissant chaque jour dans une rapide progression.

Ainsi en 1834 nous recevions :

DENRÉES ANIMALES.		DENRÉES VÉGÉTALES.	
Laines.	16,500,000	Laines, chanvres bruts et filés	11,400,000
Suif.	1,500,000	Huile d'olive pour fabrique .	21,000,000
Peaux brutes et autr.	15,300,000	Froment	22,400,000
Soie de porc et autr.	2,500,000	Autres grains.	8,000,000
Bêtes à corne en vie.	4,800,000	Fruits et graines oléagineuses	9,900,000
Bêtes ovines	2,500,000	Fruits de table frais et autres	4,600,000
Porcs	1,700,000	Tabac	5,900,000
Chevaux.	3,500,000	Huile comestible	9,700,000
Beurre frais, fondu	1,500,000	Total	92,900,000
Fromages	3,000,000		
Soie.	40,000,000	Total général des denrées animales et végétales. . . .	187,500,000
Total	94,600,000		

Digitized by Google

En 1840 nous avons reçu :

DENRÉES ET PRODUITS ANIMAUX.		DENRÉES VÉGÉTALES.	
Laines.	30,000,000	Bois	34,900,000
Soie.	53,700,000	Céréales	47,200,000
Peaux brutes. . . .	21,000,000	Riz	5,600,000
Chevaux.	11,300,000	Chanvre	4,000,000
Bestiaux.	8,000,000	Graines oléagineuses	87,600,000
Suif.	3,000,000	Fruits	5,900,000
Fromages	3,300,000	Huile d'olive.	28,700,000
Beurre	2,200,000	Total.	163,900,000
Poissons.	7,000,000		
Graisses et rognes .	7,500,000	Total des denrées animales et végétales.	310,900,000
Total	147,000,000		

Si on veut avoir égard à 27 millions 300 mille francs en fil de lin œuvré, et 10 millions de tissus de lin et soie que nous avons reçu pendant la même année, dont la matière première, produit du sol, représente plus de 20 millions, et enfin à la fraude incessante qui a lieu particulièrement pour les chevaux et bestiaux, on ajouterait bien encore 30 à 40 millions au chiffre qui précède, mais en nous bornant à son énoncé, l'importation des produits du sol étranger se serait accrue de 65 pour °/o en sept ans, et elle va toujours croissant; en 1841 elle s'est encore beaucoup augmentée ; mais les 19/20 des denrées qu'elle nous amène pourraient et devraient être le produit de notre sol; notre agriculture dans l'état des choses est donc bien faiblement protégée.

Mais ce n'est pas dans ce défaut d'équilibre d'importation et d'exportation, qui enlève cependant chaque année à notre sol une masse numéraire considérable, que se trouve encore le plus grand mal; c'est dans la nature

Digitized by Google

des substances que nous recevons; si nous produisions les 164 millions de denrées animales que nous tirons de l'étranger, notre sol en nourrissant les animaux qui ont fourni ces substances, les moutons qui produisent la laine, les bestiaux qui donnent les cuirs et les suifs, en élevant les chevaux, les bœufs et les vaches qu'on nous vend adultes ou engraissés, aurait produit une quantité de fumier moitié en sus de celle actuellement produite et capable à elle seule d'augmenter les produits des grains nourriciers d'un tiers en sus au moins du produit actuel; notre sol un peu moins favorable à la production des fourrages feuillus que le sol anglais, l'est au moins autant aux fourrages racines et l'est plus à la production des grains; les Anglais recueillent en moyenne 10 à 12 pendant que nous ne recueillons que 5 à 6 pour un de semence; et il n'y a pour leur plus grand produit d'autre raison que la quantité d'engrais double qu'ils donnent à leur sol ; mais ce résultat nous l'atteindrons certainement comme eux, aussitôt que nous aurons doublé notre capital en bestiaux, puisque déjà nous le voyons se réaliser sur tous les points de notre sol où nous doublons nos fourrages.

Mais ne cherchons point d'abord à atteindre un but aussi élevé. Il nous suffirait d'ajouter à nos ressources en fourrages, deux millions d'hectares en prairies artificielles ou en fourrages racines, un quatorzième au plus de notre sol labourable, pour pouvoir nourrir un nombre de bêtes à cornes moitié en sus des douze millions que nous avons maintenant; car chaque hectare de prairies artificielles ou de fourrages racines, produit valeur en foin, de 5 à 8 mille kilog. de nourriture de bes-

Digitized by Google

tiaux; or, la consommation moyenne dans nos écuries peuplées de bêtes de tout âge, est par tête, non compris la litière, de 2,000 à 2,500 kilog. valeur en foin; nos deux millions d'hectares nourriraient donc 5 à 6 millions de bêtes à cornes de plus; mais avec cette nourriture et la litière, chaque tête de bétail fournit 5 à 6 mille kilog. de fumier; or, en adoptant pour représenter la force productive du fumier la formule de Thaër qui n'a pas été contestée, chaque millier de kilog. pour faire produire de plus, pendant l'assolement, en froment et en paille reproductive de fumier et par suite de grain, un hectol. et quart; chaque tête de bétail de plus, ajoute donc au sol par ses 5 à 6 mille kil. de fumier, la force productive de 6 hect. 87 où la nourriture de plus de 2 1/3 individus; et par conséquent les 5 à 6 millions de bestiaux de plus feraient croître la subsistance de plus de 12 millions de personnes; nous dirons de 10 millions en retranchant la part que fournissaient, dans la subsistance des hommes, les deux millions d'hectares dont nous avons disposé pour les bestiaux.

Mais toutes les fois qu'on augmente les produits d'une étendue de sol, les frais de culture comparés aux produits se trouvent beaucoup réduits parce qu'on n'a à labourer, semer et moissonner qu'une même étendue de sol, pour obtenir un produit brut plus fort; ce surplus de substance nourricière s'obtiendrait donc en augmentant très peu les frais; il serait presque tout en produit net, et par conséquent augmenterait dans un très-grand rapport la richesse agricole et la masse des subsistances; le prix des premières nécessités de la vie fléchirait donc en faveur des consommateurs dont le nombre ne

Digitized by Google

peut s'accroître aussi promptement que celui des bestiaux.

Remarquons que, pour arriver à ces résultats, nous avons adopté la formule d'appréciation du fumier que Thaër a donnée dans son grand ouvrage; trente ans d'expérience de plus l'ont conduit à ajouter moitié en sus à son chiffre; les conséquences que nous avons tirées seraient donc bien au-dessous de la réalité, et nous serions loin d'avoir estimé assez haut l'importance de produire nous-même nos bestiaux au lieu de les recevoir de l'étranger.

Cet accroissement de produits qui amènerait un encombrement s'il avait lieu immédiatement, nous arriverait successivement, à mesure que nos bestiaux croîtraient en nombre : mais nous nous garderons bien de concentrer tout ce surplus d'engrais sur la production du froment; après avoir rempli le besoin des subsistances, nous le partagerions sur les récoltes de commerce, sur les matières premières des manufactures, le lin, le chanvre, la soie, la garance, les graines oléagineuses; nos bestiaux nous fourniraient la viande, la laine, les cuirs, le suif que nous demandons maintenant à l'étranger; cet état de prospérité agricole est sans doute encore loin de notre position actuelle; mais c'est le but à atteindre, et nous l'atteindrons sûrement ce but en accroissant le nombre de nos bestiaux : et, au contraire, si nous les prenons tout élevés de nos voisins, au lieu de nous en approcher, nous nous en éloignerons; tout animal que nous recevons d'eux âgé de 4, 5 ou 6 ans, aura passé tout ce temps à féconder le sol étranger, pendan qu'il eut fécondé le nôtre si nous l'eussions élevé.

Digitized by Google

Remarquons bien qu'alors que, par suite de la baisse des bestiaux, nous renoncerons à élever, et que les agriculteurs étrangers le feront pour nous, nous n'aurons pas pour cela un plus grand nombre de bêtes tout élevées dans nos écuries ; la quantité de travail étant limitée, le nombre des animaux qui le font, l'est par conséquent aussi, et on en a le moins que l'on peut, parce qu'ils sont une dépense sans produit; on prendrait, il est vrai d'un côté, quelques vaches de plus à cause de leur laitage, mais d'un autre on en aurait de moins, parce qu'on n'aurait plus autant d'élèves à faire; nous aurions donc de moins dans nos étables une très grande partie de nos jeunes élèves que nous ne produirions plus qu'avec perte, et de moins surtout, tout le fumier qu'ils nous donnent; le fermier renoncera à le produire ce fumier, parce qu'il s'appauvrirait en faisant des élèves qu'il ne vendrait plus qu'à vil prix; il aimera mieux appauvrir sa terre; elle produira moins, mais il trouvera une compensation dans le prix plus élevé du grain que donnera encore son sol affaibli; mais la richesse publique, mais les moyens de faire vivre une population de 34 millions d'hommes, se trouveront gravement compromis; mais la classe pauvre, mais la classe industrielle et par conséquent l'état lui-même seront menacés dans leurs intérêts les plus chers.

En faisant croître le nombre de nos bestiaux, il est évident qu'avec la force productive du fumier, il s'établira une progression croissante de produits et des moyens de subsistance ; mais la progression décroissante avec la diminution de leur nombre sera au moins aussi rapide; l'abaissement du tarif qu'on demande au nom des classes

Digitized by Google

pauvres, pourra faire fléchir de 6 à 8 cent. au plus le kil. de viande qu'elles consomment, mais il fera monter presque immédiatement de 3 à 4 cent. le prix de chacun des 50 kilog. de pain qu'elles y associent; elles gagneront 6 cent. pour en perdre 1,75, ou 1 pour perdre 18 dans la masse de leurs subsistances.

Ajoutons maintenant qu'avec un nouvel abaissement de tarif, l'élève des chevaux sera tout-à-fait perdu; le cultivateur dans ses bêtes à cornes peut réaliser des bénéfices sous cinq points de vue différents; à savoir l'élève, le laitage, la boucherie, le travail et le fumier; par ces différents motifs, il a intérêt à les multiplier autant que possible, mais il n'en est pas de même des chevaux; le cheval par l'usage perd successivement toute sa valeur entre les mains du cultivateur, parce qu'il ne peut alimenter les boucheries ni fournir aucune compensation de laitage; dans l'état actuel des choses, le cultivateur en élève peu parce qu'il n'y trouve pas de profit; aussi les étrangers, depuis l'abaissement de moitié du tarif, fournissent-ils à une grande partie de notre consommation; notre artillerie, notre cavalerie, nos diligences, nos postes, nos chars de luxe ont tous besoin de leur demander une partie des chevaux à leur usage; et une fois cette direction et ces habitudes prises, il n'est plus possible d'y renoncer; et déjà nous en sommes arrivés à solliciter d'eux comme une faveur de lever la prohibition que la menace d'une guerre continentale avait fait naître. (Il est bien fâcheux sans doute que nous soyions obligés de recourir ainsi à nos voisins pendant la paix, pour des objets de première necessité que notre sol s'enrichirait à produire). Qu'eut-ce donc été si la

Digitized by Google

guerre, ce fléau dont le but et le moyen sont la destruction des hommes et des choses, fut vraiment survenue? Après avoir épuisé toutes nos ressources en chevaux pour nos premiers préparatifs, à qui aurions-nous demandé les chevaux qu'elle consomme en si grand nombre? on peut gagner des batailles avec une bonne infanterie et une excellente artillerie, mais on ne profite de la victoire qu'avec la cavalerie; or, elle nous a essentiellement manqué dans nos dernières campagnes, c'est par son défaut que les batailles de Lutzen et Bautzen ont été sans résultat : *J'aurais reconquis l'Europe*, a dit Napoléon, *si, après ces batailles, j'avais eu de la cavalerie;* et le combat de Ligny eut ouvert la campagne par une victoire décisive, si nous n'eussions été dépourvus de cavalerie, il est donc de la plus absolue nécessité, si la France veut conserver son rang et son influence, qu'elle produise elle-même ses chevaux pour la paix comme pour la guerre.

Mais ce qu'une fâcheuse expérience vient de nous prouver si clairement pour nos chevaux se reproduirait identiquement pour nos bêtes à cornes, notre agriculture se verrait obligée de demander aux étrangers une partie de ses bêtes de travail, de ses vaches laitières, de ses bêtes engraissées; leur sol s'enrichirait à les produire; et le nôtre, appauvri par le défaut d'engrais, ne fournirait plus les grains nécessaires à notre nourriture, il faudrait donc encore demander à nos voisins leurs grains, comme nous leur demandons déjà en si grande masse leurs laines et leurs cuirs. Que deviendrait alors notre richesse rurale qui s'écoulerait chez eux par tant de canaux, et où en serions-nous surtout lorsque la

Digitized by Google

guerre ou seulement des années peu fécondes viendraient tarir ces ressources? Que deviendrions-nous, assaillis de besoins de toute espèce auxquels nous ne pourrions plus fournir, dans un pays où au milieu de l'abondance et de la paix on a déjà tant de peine à maintenir la tranquilité publique; et puis à quel prix nous reviendrait le blé que, pendant la paix, nous demanderions à Odessa, à Dantzick, et où le prendrions-nous quand la guerre nous interdirait ces ressources?

Tous les motifs s'accumulent donc pour que nous fassions produire à notre pays les objets de première nécessité, mais nous ne pouvons y arriver qu'en accroissant la fécondité de notre sol avec des bestiaux plus nombreux; et ces bestiaux nous ne pouvons les produire avec nos habitudes actuelles, avec nos systèmes agricoles en vigueur qu'à l'aide de droits protecteurs; notre sol dans son prix capital et dans sa rente est beaucoup plus cher que celui de l'étranger, il est grevé de charges énormes, paye à l'état sous différents noms plus de 540 millions de contributions annuelles; la main-d'œuvre, les gages sont à un taux plus élevé, les habitudes de luxe plus générales, les besoins dans toutes les classes plus nombreux que chez ceux de nos voisins qui nous envoient leurs bestiaux, nous devons donc nécessairement produire plus chèrement qu'eux. Recevons, s'il le faut, des étrangers, sous des compensations convenables, quelques parties des produits du sol qui consomment l'engrais, mais sous peine de compromettre tout ce qui fait la richesse, la puissance et la force du pays, réservons-nous la production de ceux qui le créent. Que nos tarifs soient modérés, s'il le faut, sur leur

Digitized by Google

chanvre, leur lin, leur tabac, leur garance, leur soie, mais gardons pour nous exclusivement, s'il se peut, la production des denrées animales, seul moyen producteur d'engrais qui nous manquent encore essentiellement, et qui, en s'accroissant, assureraient la fécondité de notre sol et par conséquent la prospérité générale.

Mais quelle est donc l'élévation de ce tarif contre lequel on se récrie? il est de 12 à 15 pour %, pendant que pour la fonte et le fer il est de plus de 100 pour %, que pour une foule de fabrications industrielles, on rencontre assez souvent la prohibition, mais presque partout des droits de 30, 40, 50, 60 pour %; on conserve des droits énormes pour une foule de fabrications sans importance qui n'occupent qu'un petit nombre de bras et on refuserait de continuer une faible protection à nos bestiaux, source unique de fécondité pour notre sol, au premier de tous les arts qui emploie les 2/3 de notre population, et qui la nourrit et la vêtit tout entière.

Les documents statistiques publiés par le gouvernement nous offrent le moyen d'apprécier l'effet de ce tarif; le produit moyen des grains de toute espèce depuis 1815 jusqu'à 1822 a été de 155 millions d'hectolitres, depuis 1822, époque de son émission, il s'est élevé progressivement à 200 millions d'hectolitres de tout grain devenus en quelque sorte produit normal; son effet a donc été bien puissant sur notre agriculture, aussi les Anglais, si bien éclairés sur leurs intérêts, ne se sont pas contentés de protéger par un tarif leur production des bestiaux, ils ont frappé d'une prohibition absolue toute introduction de bêtes bovines; nous ne mettons pas en doute que ce système, maintenu dans toute sa rigueur

Digitized by Google

pendant une longue suite d'années, n'ait été la plus puissante cause de l'amélioration de leur agriculture. Dans toutes les discussions qui ont eu lieu jusqu'ici sur les moyens d'alléger la misère publique, de faciliter les subsistances, il n'a pas été articulé un seul mot par aucun homme, d'aucun parti, contre la prohibition des bestiaux étrangers; c'est qu'ils sentent tous, dans toutes les classes, jusqu'à la dernière évidence, que leur grand nombre est la base absolue et nécessaire de toute agriculture.

Mais, nous dit-on, la France ne peut pas produire les bestiaux nécessaires à sa consommation; et, pour le prouver, on invoque les dénombrements de bestiaux publiés par le gouvernement, quand ces documents bien interrogés y prouveraient le contraire.

Nous remarquerons d'abord que ces dénombrements ont donné lieu à d'énormes dissimulations; comme le plus souvent, pendant le régime impérial surtout, on a posé beaucoup de questions, et que trop souvent les renseignements n'ont été demandés que pour en faire profiter le fisc, ceux qui répondent se défient, et par précaution dissimulent autant que possible les ressources, mais une puissante raison est venue se joindre à ce motif, dans les questions sur les bestiaux; les prestations des chemins vicinaux s'établissent sur le nombre des têtes des bestiaux de travail; on a par conséquent dissimulé autant que possible leur nombre; et enfin la forme des tableaux envoyés par le gouvernement a singulièrement facilité cette dissimulation; on y a ouvert des colonnes pour les veaux, les taureaux, les bœufs et les vaches de travail et d'engrais, on n'en a point ou-

Digitized by Google

vert aux catégories d'animaux mâles et femelles d'un an, deux ans, trois ans et quatre ans; il a donc paru tout simple de n'en dénombrer aucun à l'exception des taureaux destinés à la monte; or, ces catégories d'animaux devraient être au moins les deux tiers de celles des animaux de rente et de produit; ils devaient, par conséquent, donner un chiffre de cinq millions au lieu de celui 400 mille, on a donc omis des taureaux dénombrés plus de 4,500,000 têtes dans ces seules catégories. On a eu moins de raison de dissimuler le nombre des vaches et des veaux d'élève, les chiffres des documents, pour ces derniers, s'éloignent donc moins de la vérité que pour les autres catégories de bêtes bovines, et, par conséquent, les déductions que nous en tirerons, quoique affaiblies, nous approcheront de la réalité.

Cela posé, les documents nous attribuent 5,500,000 vaches; sur les 4,800,000 veaux qu'elles donnent, 2,500,000 sont portés comme abattus et 2,066,000 comme peuplant les écuries; or, on consomme par an 1,200,000 têtes de gros bétail qui, retranchés des 2,066,000 de recrues annuelles, donnent un reste de 866,000 qui représentent d'une part 3 à 400,000 animaux de pertes annuelles et d'autre part 4 à 500,000 têtes dont s'accroissent chaque année nos écuries; il en résulte donc que, consommation déduite, le nombre de nos bestiaux s'accroît au moins annuellement d'un 25e à un 30e.

Poursuivons nos déductions : il résulte du dénombrement de 1830 comparé à celui de 1840, que dans cet espace de temps le nombre des vaches s'est accru

Digitized by Google

de 975,000, mais chaque vache produit par jour, en moyenne, quatre litres de lait et annuellement un veau de trente kilog. poids net; or, cette quantité de lait et de viande représente à peu près l'équivalent de la nourriture de deux individus, mais nous avons vu précédemment que chaque bête bovine par son fumier faisait produire au sol la nourriture de deux personnes, et en outre le cinquième de 975 mille vaches qu'on abat chaque année fournit encore à la consommation un kilogramme de viande par individu; l'accroissement du nombre de nos vaches représenterait donc à lui seul une puissance nutritive, en denrées animales et végétales, capable d'alimenter trois à quatre millions au moins d'individus de plus, nombre plus grand que l'accroissement de la population.

On avait encore peu d'intérêt à dissimuler le nombre des moutons : aussi le dénombrement en annonce trois millions de plus qu'en 1830; or, le fumier qu'ils produisent, la chair du tiers ou du quart de ces animaux abattus chaque année, et leurs agneaux livrés à la consommation représentent ou font produire la nourriture de plus 800,000 individus : mais il est bien évident que toutes nos autres catégories de bêtes bovines ont augmenté en nombre dans le même rapport que les vaches et ont dû fournir des ressources analogues; cela résulte nécessairement du nombre deux millions de nos recrues annuelles en veaux d'élève qui passent successivement dans toutes les catégories de bestiaux d'un an, deux ans, trois ans, quatre ans, etc.; toutes ces catégories se sont donc progressivement accrues, et par suite, ont fait croître et améliorer la masse de nos subsistances de

Digitized by Google

toute nature dans un plus grand rapport que l'augmentation de la population.

D'ailleurs, sur ce sujet, nous invoquerions au besoin l'évidence publique qui résulte de ce que de toutes parts nos écuries ont augmenté de population, de ce que chaque jour on voit croître l'étendue des prairies artificielles et des fourrages racines pour leur nourriture, il est donc bien évident que le nombre des bestiaux, comme la fécondité du sol, vont toujours croissant de jour en jour.

On nous a dit aussi que la consommation de viande diminuait en raison de l'accroissement de son prix, mais que deviendrait donc l'accroissement annuel de nos recrues de bestiaux; chaque année on consomme à peu près un cinquième des bêtes adultes, puisque leur nombre s'est accru sensiblement, la consommation s'est donc bien aussi accrue, d'autant mieux que de l'aveu de nos adversaires et ce dont ils nous font un reproche, on consomme les animaux plus jeunes; et puis, c'est encore là un point sur lequel on peut invoquer l'évidence publique; partout, et dans la campagne surtout, le nombre des bouchers s'est accru, ceux qui tuaient des veaux tuent maintenant des vaches, ceux qui ne tuaient que des vaches tuent aujourd'hui des bœufs, et tel village qui recourrait à ses voisins pour la viande de sa consommation, a maintenant un ou plusieurs bouchers.

D'ailleurs, si l'on consulte les documents publiés par le gouvernement, il en résulterait aussi que la consommation des villes va croissant dans une assez grande proportion, puisque de 1816 à 1833, malgré l'aggravation des droits d'octroi, elle s'est accrue de 20 pour %.

Digitized by Google

On dit aussi que la viande est trop chère et qu'elle est au-dessus de la portée de la classe pauvre, mais cette classe en consomme très peu, et un abaissement de six à huit centimes par kilog. ne peut rien changer à ses habitudes.

Et si, sur ce point, nous recourrons aux documents, nous voyons que le prix moyen de la viande en France, dans la plus grande partie des départements producteurs, est de 75 cent. le kilog., et qu'il n'a pas augmenté sensiblement depuis l'émission du tarif; des années successives de sécheresse et d'épizootie l'avaient fait élever au-dessus de son cours naturel, mais elle est rentrée à peu près dans son prix normal; on veut prendre Paris comme le type des prix pour la France entière, mais la position de Paris et sa population sont tout-à-fait exceptionnelles, et puis avant d'arriver à la consommation, la viande doit subir des droits énormes et des monopoles encore plus fâcheux; toutefois, si l'on veut juger du véritable prix de la viande dans ce grand centre, on peut le trouver en relevant les prix d'adjudication et de régie des viandes consommées dans les hospices; or, ces prix sont pour la période de 1803 à 1815, de 91 cent. le kilog.; pour la période de 1816 à 1828, de 76 cent.; et pour celle de 1829 à 1841, de 91 cent., même prix que dans la première période, et remarquons que dans ces prix se trouvent compris les droits d'octroi.

Ainsi encore il résulterait des mêmes documents que, pendant la période de 1820 à 1840, en écartant les années exceptionnelles 1837, 1838, 1839, 1840, le prix moyen du bœuf sur les marchés de Sceaux, Poissy, Paris et la Chapelle aurait été de 94 cent., et il aurait

Digitized by Google

baissé d'une centime et demi de 1820 à 1836; celui des vaches a été de 83 cent., et il s'est accru de 1820 à 1836 de 11 pour % à mesure qu'une plus grande consommation de vaches a appris à mieux estimer sa qualité; le prix du mouton a été de 53 cent. et il s'est accru de trois dixièmes de centime jusqu'en 1836; les prix sont donc à peu près restés stationnaires, ils se sont accrus, sans doute, dans les cinq années qui ont suivi en raison de quatre années de sécheresse, et d'une épizootie qui n'a pas même encore entièrement cessé; mais ils ont déjà fléchi et tout annonce qu'ils sont prêts à rentrer dans les prix ordinaires (1).

On a voulu s'apitoyer sur la partie de la population française qui consomme peu de viande, mais c'est une privation dont elle ne semble guère s'apercevoir, et la consommation de la viande paraît peu influer sur la quantité de travail produit; chaque année l'Auvergne, la Marche, le Limousin envoient dans toute la France des ouvriers terrassiers, maçons, scieurs de long : ces

(1) Le prix du bœuf est maintenant de f. 1,10, et n'a pas cessé de descendre depuis l'époque de mars 1841 où il était à f. 1,43; et puis à chacun des grands marchés qui approvisionnent Paris, il reste un quart ou un cinquième de bestiaux non vendus qui se reversent sur la banlieue et sur les villes environnantes.

Si les prix sont beaucoup plus élevés dans l'intérieur de Paris que sur les marchés fournisseurs et surtout dans les pays de production, cela est dû au monopole exercé par certains bouchers sur leurs confrères; la plupart d'entr'eux dépourvus de capitaux ne vendent la viande que de seconde main et débitent par kilog. celle qui leur est pesée par quartier chez les monopoleurs, mais cela est dû surtout à un monopole encore plus étendu qui s'exerce en dehors de Paris. Les bouchers puissants, associés à de grands capitalistes, font la loi aux producteurs eux-

Digitized by Google

hommes travaillent souvent seize heures par jour avec une force et une activité qui ne se rencontrent pas dans les ouvriers indigènes, et cependant ces hommes ne vivent que de pain; c'est le pain de froment, il est vrai, qui contient 10 à 12 pour % de gluten, substance animale analogue à la viande et qui la supplée très bien. En Angleterre, une partie de la population rurale d'Ecosse vit presque exclusivement de farine d'avoine et de laitage, et cependant elle est forte, travailleuse; en Irlande, la moitié de la population se nourrit presque entièrement de pommes de terre et ce n'est pas la force qui lui manque.

D'ailleurs, il résulte de documents authentiques cités par l'honorable M. Touret, député de l'Allier, que la consommation moyenne de viande est plus forte à Paris qu'à Londres, et en France qu'en Allemagne, pays cependant de grande production; enfin, remarquons qu'à mesure qu'on s'avance vers le midi où la nourriture des bestiaux est plus difficile, le soleil et le climat dotent les grains d'une plus grande proportion de gluten, et qu'en même temps, par une harmonie toute providentielle, la population y éprouve moins le besoin et le desir de la nourriture animale.

mêmes sur les lieux de production et sur les marchés éloignés; ils ont en grande partie la fourniture de Paris, et peuvent en s'absentant, comme ils l'ont fait en 1840 et 1841, des marchés importants où ils achètent d'ordinaire, faire hausser le prix de la viande à Paris.

On a demandé que la boucherie fût libre à Paris comme elle l'est à Londres, comme elle l'est à Lyon, mais les monopoleurs sont puissants et leur intérêt actif, ardent : ils emploieront tous les moyens pour se défendre, et l'emporteront sur l'intérêt de la population parisienne et sur celui des producteurs qui fournissent Paris.

Digitized by Google

Toutefois, il serait grandement à desirer et plus encore dans l'intérêt agricole que dans l'intérêt des populations elles-mêmes, que la consommation et surtout la production de la viande prissent du développement en France, elle est le fondement essentiel de l'abondance de tous les produits agricoles, et, par conséquent, de l'aisance de toutes les classes.

Les droits protecteurs qui restreignent l'entrée des bestiaux étrangers protègent donc non seulement le sol, mais toute la population de tous les rangs dans le pays, ils ont le caractère qui les font admettre par les économistes eux-mêmes, ils tendent à augmenter la quantité et la productivité des capitaux (1), mais ici de quels capitaux s'agit-il? de capitaux dont le revenu net annuel s'élève, suivant nos financiers, à deux milliards de francs et le produit brut à six; il s'agit du sol français tout entier dont la valeur est de plus de 60 milliards, qui produit la subsistance, l'aisance, et assure la paix de 34 millions d'hommes.

Les droits protecteurs multiplient les bestiaux, et par conséquent la production de l'engrais, mais l'engrais n'est point un produit ordinaire, c'est une force productive qui peut s'appliquer à 45 millions d'hectares, qui peut arriver jusqu'à doubler leurs produits, une force qui s'exerce presque sans main-d'œuvre, qui se créée dans nos étables par chaque cultivateur avec le temps et presque sans avances, dont la valeur est sans proportion avec ce qu'elle coûte, qui est produite par des animaux qui, après s'être chargés des travaux les plus pénibles

(1) M. Cherbuliez. — *Bibliothèque universelle*, octobre 1841.

Digitized by Google

du sol, nourrissent la population de leur chair et la vêtissent de leur enveloppe; c'est donc dans l'engrais, aidé du travail que se résume toute la propriété agricole, l'aisance de 25 millions d'hommes qui travaillent le sol et la vie de tous; tout gouvernement sage et prudent doit donc concentrer tous ses efforts à en faire produire la plus grande masse possible par le pays, et par conséquent protéger par dessus tout l'accroissement en nombre des bestiaux.

Digitized by Google

OPINION

DE M. CÉSAIRE NIVIÈRE

SUR LA SIXIÈME QUESTION DU PROGRAMME DE LA DEUXIÈME SECTION,

prononcée

PAR L'AUTEUR A LA SÉANCE DU 10 SEPTEMBRE 1841 (1).

Question 6. *Quelles seraient, pour la vallée du Rhône et de la Saône et pour les départements voisins, les conséquences de l'abaissement du droit d'entrée sur les bestiaux étrangers ?*

Ce qu'il faut à la France et à sa population toujours croissante, c'est d'abord une production croissant dans la même proportion que cette population, puis une production à bon marché, c'est-à-dire, laissant, après les frais de culture payés, un bénéfice qui suffise au producteur pour lui permettre d'élever ses enfants, d'acquitter ses impôts, etc., sans souffrir.

Or, c'est à peine si la production de l'agriculture française peut se niveler avec nos besoins, et cependant, nous voyons chaque jour s'aggraver les charges qui enlèvent tout bénéfice au producteur. Une mauvaise saison, une menace de guerre suffisent pour nous forcer à demander à l'étranger les produits que nous aurions droit d'attendre de nos pays de grande culture : blés, bestiaux, chevaux, etc. Et si la production n'a

(1) Voy. tom. I, p. 220.

Digitized by Google

pas encore fait défaut dans nos pays de petite culture, grâce à des efforts inouïs de travail sur une terre qui conserve encore quelque peu de cette richesse végétale qu'y avaient accumulée les bois et les prairies, bientôt les mêmes efforts, appliqués à un sol que sollicite toujours le travail sans l'engrais, ne seront plus qu'une longue souffrance que viendront aggraver des charges de culture toujours croissantes.

Si nous ne sommes pas libres de ramener sur les champs étroits et morcelés de la petite culture les prairies qui alimentaient la production ancienne; si nous ne sommes pas libres de rejeter les charges de culture qui nous écrasent, nous pourrons, quand nous le voudrons, échapper aux risques dont nous menace une production toujours plus insuffisante et plus coûteuse, en établissant la culture fourragère comme base de la culture céréale, dans les pays de grande culture céréale avec jachères, qui font encore plus de la moitié de la France.

Si l'Allemagne du nord, autrefois dans les mêmes conditions, appauvrie par les guerres, impuissante à nourrir ses habitants avec les seules ressources de l'assolement triennal que lui avait imposé Charlemagne, a déjà, dans l'espace de trente ans, trouvé cette fécondité qui fait obtenir en même temps et la production plus que suffisante et les bénéfices dans cette production; si ce résultat est dû en entier au bon sens qui lui a fait adopter sur toute l'étendue de son territoire cette culture fourragère dont le Holstein, affranchi des ordonnances agricoles de Charlemagne, lui a fourni le modèle, que ne devons-nous pas espérer

Digitized by Google

de l'établissement de la même culture sur nos grandes terres, lorsque les capitaux et les lumières de leurs propriétaires, enrichis par l'exercice d'industries longtemps profitables, leur viendront en aide ! Mais pour que cette culture fourragère se substitue à la culture céréale exclusive, si fortement enracinée, et qu'elle devienne, comme elle, une routine séculaire, mais une routine constamment enrichissante et toujours en mesure de satisfaire à tous les besoins d'un grand pays; pour qu'elle s'établisse *là où l'épuisement du sol rend ses premiers pas si difficiles et ses premiers produits si coûteux,* il faut quelque chose qui fasse que les fourrages, et particulièrement *les plus faibles,* soient payés à de hauts prix, et ensuite quelque chose qui, enseignant l'art de les produire au meilleur marché possible, rende ces hauts prix moins nécessaires. Ce double résultat sera obtenu d'abord, comme nous avons eu occasion de le dire, par un enseignement spécial et professionnel de grande culture, et ensuite par la conservation, pendant quelques années encore, du droit qui maintient le haut prix des produits qui se font avec les fourrages.

Ce serait une illusion de penser que le sacrifice qu'on irait faire de ce levier puissant, en supprimant le droit d'entrée, dût faire ouvrir sur la terre étrangère des marchés qui seraient, pour la France, une compensation des immenses avantages dont elle se déshériterait. L'Allemagne est en mesure de tout lui fournir, aussi bien les produits manufacturés que les matières premières, et cela, par la simple raison qu'une industrie, qui a pris pour base l'enrichissement

Digitized by Google

du sol, la production à bon marché de toutes les denrées et matières premières, et conséquemment la forte et économique nourriture de l'ouvrier, doit être au moins aussi avancée que la sienne.

Chaque année, l'Allemagne, qui exporte trente-trois millions de kilog. de laine, fabrique, en Saxe et en Prusse seulement, des draps pour une valeur de 160,000,000 fr., et les moutons forment tout au plus la moitié des animaux entretenus; la Prusse qui récoltait, en 1828, vingt-cinq mille hectolitres de vin, en récolte aujourd'hui soixante mille; le quintal de cinquante kilog. de pommes de terre ne revient plus qu'à 30 centimes sur ses terres fécondées par les fourrages, et déjà les eaux-de-vie de ses immenses distilleries vont à Bordeaux par la voie de Hambourg. Les 50,000,000 fr. prêtés récemment par la banque de France à celle d'Angleterre ont été employés par cette nation à payer les blés allemands. En présence de pareils faits, penserait-on que ce soit le cas de dire : à l'Allemagne le marché des produits animaux, à la France celui des autres denrées agricoles? Nous y gagnerons, en ce sens que, cessant ses représailles, elle nous les achètera! N'est-il pas évident que celui-là seul qui créera les produits animaux et qui verra ses terres enrichies par les engrais, résultat de cette production, pourra créer abondamment et à bon marché les autres produits qui, toujours et en tout lieu, sont d'autant plus abondants et à meilleur marché que la terre est plus riche? N'est-il pas évident qu'en renvoyant à l'étranger la production fourragère et animale et la création d'engrais qui en est la suite, nous lui renvoyons par là même la production

Digitized by Google

de toutes les autres denrées, et que dès lors ce sera lui qui nous les fournira et qui bénéficiera sur cette fourniture? Que si la prospérité agricole de nos voisins, que si la détresse agricole de nos pays de grande culture, et les peines inouïes que se donne la petite culture pour compenser par le travail le manque d'engrais, ne faisaient pas naître dans vos esprits la conviction que le *mieux fumer*, c'est-à-dire, le *fourrage* a pour résultat nécessaire la production abondante de toutes choses et *une diminution énorme dans leur prix de revient*, nonobstant des charges de culture accablantes, et que conséquemment ce doit être la seule industrie que doive garder avec jalousie, *sans fausser sa vocation*, un grand peuple qui veut se mettre en mesure de satisfaire à ses besoins les plus indispensables, ceux de son alimentation, j'ajouterais une preuve qu'il m'a été donné de puiser à la source pure d'une comptabilité agricole allemande de vingt ans, et qui vous démontrera, j'espère, jusqu'à quel point il serait insensé à nous, en présence des hauts prix de l'intérêt de l'argent, des salaires et des impôts, d'amoindrir les moyens de fumure de la moitié de la France, en primant à son détriment la culture fourragère étrangère déjà grandement allégée des charges qui écrasent la nôtre.

Voici le prix de revient des blés et fourrages, suivant qu'ils sont cultivés avec ou sans fumure:

Un hectare, *non fumé*, mais jachéré tous les deux ans, a donné, en trois récoltes successives, froment, seigle, avoine, évalués en seigle mille cinquante-trois kilog. de grain, soit quinze hectolitres.

Digitized by Google

	f.	c.
Frais dits de *surface*, c'est-à-dire, qui sont toujours les mêmes, que la terre soit fumée ou non, ainsi, par exemple : labours, semences, impôts, etc.	240	»
Frais dits de *récolte*, c'est-à-dire, qui sont proportionnels au poids de la récolte, ainsi, par exemple : transport, battage, etc.	16	»
L'hectolitre coûte 17 fr., puisque quinze coûtent	256	»

Un hectare de terre, de même qualité et dans les mêmes conditions, mais fumé à raison de cent soixante-quatorze quintaux métriques, a donné deux mille deux cent soixante-deux kilog. de seigle, soit trente-deux hectolitres, en trois ans (1).

Frais de surface, *toujours les mêmes* . .	240	»
de récolte, *proportionnels*	31	50
de fumure, à 75 cent. le quintal.	130	50
L'hectolitre coûte 12 fr. 55 c., puisque trente-deux coûtent.	402	»

Un hectare, fumé à raison de trois cent cinquante quintaux métriques, a donné, en trois ans, quatre mille cinq cent soixante kilog. de seigle, soit soixante-cinq hectol.

Frais de surface.	240	»
de récolte.	63	»
de fumure.	262	»
L'hectolitre coûte 7 fr. 55 c., puisque soixante-cinq coûtent	565	»

(1) Soit dix kilogr. foin pour cent kilogr. fumier.

Digitized by Google

Avec la culture *sans engrais*, la production de blé n'est donc, par hectare et par an, que de cinq hectolitres, coûtant à produire 17 fr. l'un, et faisant perdre à l'exploitant 25 fr. par hectare, dans la supposition d'un prix de vente à 12 fr., tandis que par la culture *avec engrais suffisant*, c'est vingt-deux hectolitres à l'hectare, ne coûtant à produire que 7 fr. 55 c., et faisant gagner près de 96 fr. par hectare.

Un hectare, parfaitement travaillé mais non fumé, a donné, en trois ans, cinquante quintaux métriques de fourrage.

Frais de surface.	388	»
de récolte.	12	»
Cinquante quintaux métriques coûtent	400	»

soit l'un 8 fr.

Un hectare, mêmes conditions de terre, auquel on a appliqué les cent quintaux métriques de fumier provenant des cinquante quintaux de fourrage produit précédemment, a donné, en trois ans, cent vingt-cinq quintaux de fourrage.

Frais de surface.	388	»
de récolte.	30	»
de fumure.	75	»
Cent vinq-cinq quintaux ont coûté. . .	493	»

soit l'un 3 fr. 95 c.

Un hectare, mêmes conditions de terre, auquel ont été appliqués les deux cent cinquante quintaux de fumier provenant des cent vingt-cinq quintaux de four-

Digitized by Google

rage obtenu précédemment, a produit, en trois ans, deux cent trente-huit quintaux de foin (1).

Frais de surface.	388	»
de récolte	57	»
de fumure.	187	50
Deux cent trente-huit quintaux ont coûté	632	50

soit l'un 2 fr, 65 c.

Avec la culture *sans engrais*, la production du fourrage n'est donc, par hectare et par an, que de dix-sept quintaux métriques, coûtant à produire 8 fr. l'un, et faisant perdre 4 fr. par quintal, dans la supposition d'un prix de vente au bétail de 4 fr., ce qui est vrai, tandis que par la culture *avec engrais suffisant*, c'est soixante-dix-neuf quintaux à l'hectare, coûtant à produire 2 fr. 65 c. l'un, et faisant gagner 1 fr. 35 c. par quintal.

Il est donc bien vrai que ce n'est que dans les conditions d'une culture fourragère largement établie et préparée par une bonne culture antérieure, que l'exploitant, arrivé à pouvoir gagner 1 fr. 35 c. par quintal, pourra, tout en produisant du bétail en abondance, le donner à beaucoup meilleur marché qu'aujourd'hui, sans qu'il soit au pouvoir de la concurrence étrangère de le constituer en perte sans perdre elle-même.

Etant admis que la protection du droit, laissée à l'agriculture française pendant vingt années encore, puisse, avec l'aide d'un enseignement spécial de grande culture, et nonobstant des charges de culture acca-

(1) Soit 75 kilogr. foin pour 100 kilogr. fumier.

Digitized by Google

blantes, amener nos grandes terres à passer, ainsi que l'ont fait les terres allemandes, de la période du blé coûtant 17 fr. et du fourrage coûtant 8 fr., à celle du blé produit au prix de 8 fr. et du fourrage produit au prix de 3 fr., c'est-à-dire, de la production insuffisante et ruineuse à une production satisfaisant à tous les besoins agricoles et manufacturiers, n'y a-t-il pas lieu de réfléchir avant de supprimer ce droit?

Est-ce, lorsque la grande culture, réduite au système désastreux du métayage ou à la vente à parties brisées, ne se montre que trop disposée à délaisser la production fourragère, impuissante et ignorante qu'elle est à surmonter les difficultés d'une culture *sans premier engrais*, qu'il faut lui enlever le seul mobile qui pourrait l'encourager et qui a déjà fait la fortune des terres riches?

L'avantage d'une faible diminution dans le prix de la viande pourrait-il compenser les fâcheux effets de l'augmentation que devrait nécessairement subir le prix de toutes les autres denrées, du moment où leur demande, devenue plus importante par suite de l'augmentation de la population, ne serait satisfaite qu'à demi, faute de fourrages nouveaux, faute de fumures nouvelles? Car je n'imagine pas qu'il entre dans l'idée de personne que l'introduction du bétail puisse en même temps être une introduction de fumier : le fumier reste là où a été consommé le fourrage. C'est à la terre suisse, c'est à la terre allemande, qui a fait consommer trente mille kilog. de foin au bœuf gras qu'elle nous envoie, qu'appartiennent les soixante mille kilog. de fumier, résultat de cette consommation; c'est pour la terre

Digitized by Google

étrangère et non pour la terre française que seront les six mille kilog. de grains, produit de cette fumure, à raison de dix kilog. grains par cent kilog. fumier; c'est pour la terre étrangère que sera le bénéfice de culture, résultat d'une production suffisamment fumée; c'est chez elle que seront satisfaits tous les besoins d'une population en progrès, et quand elle en sera arrivée là, qu'aura-t-elle à nous demander? qu'aurons-nous à lui donner, nous qui aurons déserté la culture fourragère? Tout ce qui vient du sol est plus abondant et à meilleur marché chez elle que chez nous : or, qu'avons-nous à lui offrir qui ne vienne pas du sol? apparemment le vin que fait obtenir le soleil sur quelques rochers privilégiés. Mais est-il bien sûr qu'il sera toujours acheté par l'Allemagne, qui possède les deux rives du Rhin, qui, en 1839, récoltait déjà trente-cinq mille hectolitres de plus qu'en 1838, et qui, dans les seuls environs de la ville de Beugen, vient de consacrer plus de 1,000,000 fr. à des travaux de terrassement pour la vigne?

Dans l'espoir très problématique de la vente de nos vins à l'étranger, les quinze millions d'hectares du centre, du midi et de l'ouest de la France voués au métayage, par lequel on n'obtient sur des domaines de cent hectares que cent trente-cinq hectol. de seigle et vingt bêtes de gros bétail, perdant la moitié de leur fumier dans les bois et les friches, doivent-ils se refuser à la culture qui a pour terme en moyenne une demi-tête de bétail par hectare, nourrie à raison de soixante quintaux de foin ou l'équivalent, c'est-à-dire, sept millions de têtes de bétail, c'est-à-dire, quatre cent vingt millions de quintaux de fourrage, c'est-à-dire huit cent

Digitized by Google

quarante millions de quintaux de fumier, produisant quatre-vingt-quatre millions de quintaux de grains, soit *cent douze millions d'hectolitres* obtenus non plus au prix de 17 fr., comme les vingt millions d'hectolitres du métayage, mais à celui de 7,50 parce que 1° la jachère morte, mal fumée et labourée quatre ou cinq fois tous les deux ou trois ans, aura cédé la place à la prairie de deux ou trois années de durée que suivra sur un seul labour une céréale d'un produit quadruple; 2° que ce grain, richesse nouvelle, aura son prix de revient diminué de toutes les valeurs animales qu'auront produites les quatre cent vingt millions de quintaux de fourrage? Et que l'on veuille bien remarquer que je n'ai parlé que de l'étendue des terres soumises au système du métayage, et non de celles que couvrent d'immenses landes incultes, et non de celles que le régime des baux à courts termes condamne, en beaucoup d'endroits, à une culture peu soucieuse de l'amélioration du sol, et par conséquent mal fumée.

La persistance dans un *statu quo* si déplorable, en présence de voisins qui font des pas gigantesques dans la voie contraire, serait-elle donc la *vocation* de la France, et la mission à laquelle nous appelle M. Arlès? (1) Penserait-on toujours que la quantité de vin que produit la France soit si grande que nous ne puissions le boire et le bien payer, quand une population plus que quadruplée sur la moitié de notre pays, grâce à une culture qui donnera vingt au lieu de cinq, sera en même

(1) Voyez la discussion à la séance de la deuxième section du 10 septembre, tom. I, p. 219.

Digitized by Google

temps riche de toute la différence de huit à dix-sept par hectolitre de blé produit.

En vérité, je comprends le sang et les trésors de nos pères perdus chevaleresquement dans des croisades lointaines, dans les siècles de ferme croyance : mais la fortune de la France jetée sur la rive étrangère, dans un temps où l'on ne croit plus qu'à l'argent, j'avoue que je ne le comprends pas.

Il ressort de calculs rigoureux que la suppression du droit d'entrée ne ferait pas baisser le prix de la viande de plus de 7 centimes par kilog. : j'accorde que cette diminution puisse être de 10 centimes par kilog. comme on l'a prétendu, elle proviendra bien certainement de ce que le cultivateur français, et surtout l'éleveur des pays épuisés d'engrais aura été forcé de donner son bétail maigre ou jeune au même prix que le présentait l'étranger, c'est-à-dire, au dessous de son prix de revient, c'est-à-dire, avec perte. Or, dans ces circonstances, peut-on lui supposer assez d'énergie de volonté, assez de capitaux, de savoir et de fermeté de vue, pour qu'il persite dans son essai de substitution d'une culture réclamée par des besoins nouveaux, à une culture qui a des siècles d'existence? Devra-t-il, sans le secours accordé à toutes les industries naissantes, essayer à lui seul, à ses dépens, une révolution devant les difficultés de laquelle bien d'autres ont succombé? Non, s'il ne peut pas vendre, pour aller perdre le prix de cette vente dans des industries chanceuses, il s'abandonnera au misérable *statu quo* du métayage, sous le régime duquel la culture sans engrais n'est autre chose que la production à 17 fr. de l'hectolitre qui pourrait s'obtenir

Digitized by Google

à 7 fr. 50, et par suite, l'augmentation de prix de toutes les denrées que la terre est appelée à fournir. S'il a vendu à parties brisées, les mêmes inconvénients seront reproduits par l'exagération du morcellement.

Il ne saurait y avoir qu'un cas où l'augmentation de prix de toutes les denrées ne serait pas la suite nécessaire de l'abandon de la culture fourragère : ce serait celui où le prix de ces denrées trop coûteuses à produire, et par conséquent trop chères en France, serait forcément maintenu à un prix moyen par l'introduction rendue libre des matières similaires étrangères, produites à meilleur marché : mais alors, ce qui sera une fortune pour l'agriculture étrangère ne sera-t-il pas une ruine pour la nôtre ? Nonobstant la diminution de 10 centimes par kilog. de viande, ne sera-ce pas une chose certaine que le malaise de tout ce qui, de près ou de loin, attend son aisance de la prospérité agricole : propriétaires, ouvriers des campagnes d'autant mieux et d'autant plus souvent salariés que le propriétaire fait une culture plus profitable, enfants de ces ouvriers demeurant à la ville, caisses de l'état, manufactures dont les produits ont pour acheteurs les propriétaires et les travailleurs du sol ? Est-ce bien sérieusement que M. Fulchiron a pu dire que la suppression du droit qu'il demande doit avoir pour résultat l'aisance du grand nombre substituée à l'opulence aristocratique de quelques-uns ? Il me semble que, dans un pays aussi agricole qu'est la France, où tout le monde tient, de près ou de loin, à l'agriculture, le grand nombre n'est pas chez ceux que l'agriculture n'intéresse en rien ? Il me semble que, dans un pays où il n'y a pas une réunion, sans qu'il y soit pro-

Digitized by Google

clamé que la prospérité agricole pour la France sera toujours une prospérité nationale, il peut paraître étrange de voir chercher cette prospérité dans une mesure qui, refusant à l'industrie agricole, *encore dans l'enfance, quant aux grandes terres,* ce qu'ont obtenu toutes les autres industries naissantes, condamnerait toute la partie de la France, qui est éloignée des fleuves et des grandes voies de communication, à ne pas pouvoir essayer avec des capitaux d'argent, tout en restant *grande culture*, ce qui a été essayé avec des capitaux de bras et par le *morcellement* dans les pays de petite culture, et conséquemment, à n'atteindre le même résultat de production que dans cent ans, et seulement par la voie du *morcellement* qui, lui aussi, mène à l'aggravation de toutes les charges de culture.

M. Laguette de Mornay demande à M. Nivière si les Allemands se sont aidés d'un droit protecteur quand ils ont voulu fonder la culture fourragère, il y a trente ans.

M. Nivière répond qu'il ne demande le maintien du droit, pendant quelques années encore, que pour avoir un secours qui fasse forcément bien payer le fourrage en compensation des charges accablantes qui le rendent si coûteux à produire aujourd'hui. Si ces charges n'existaient pas, si l'une d'elle seulement pouvait être diminuée, si les membres de la Chambre, qui demandent la suppression du droit, se préoccupaient en même temps de faire abaisser le prix de l'intérêt de l'argent pour l'agriculture, ce droit, dit M. Nivière, ne serait plus nécessaire. Ainsi, les Allemands ne se donnèrent pas la protection d'un droit, d'abord, parce que c'eût été une dérision de nous défendre d'introduire notre bétail chez eux à une

Digitized by Google

époque où nous en avions encore bien moins qu'aujourd'hui dans des campagnes que la guerre avait privées des bras qui pouvaient la féconder ; ensuite et surtout, parce qu'ils avaient eu la sagesse de faire descendre l'intérêt de l'argent d'abord de 8 pour °/₀ à 5, puis à 4 pour °/₀ avec amortissement du capital au bout de quarante ans, rien de semblable n'existe pour l'agriculture française. Or, veut-on savoir quel allégement relatif cette seule institution apporte aux charges de la culture allemande, et obtenir en même temps la preuve que ce droit d'entrée sur le bétail n'est qu'un palliatif nécessaire et toutefois bien faible du vice des institutions sous lesquelles nous laissons succomber notre agriculture ?

En Allemagne, où l'intérêt est à 3 pour °/₀, l'agriculteur trouve à emprunter les capitaux dont il a besoin, à raison de 4 pour °/₀ par an, avec cet avantage de voir sa dette éteinte au bout de quarante ans. En France, où l'intérêt de l'argent emprunté par obligation revient, avec les frais, au moins à 5 pour °/₀, l'agriculteur, qui voudrait emprunter pour quarante ans à des conditions d'amortissement semblable, en supposant qu'il pût les trouver, sera obligé de payer 6, 6 pour °/₀ chaque année, c'est-à-dire, 66 fr. par mille, tandis que l'Allemand ne paiera que 40 fr. Supposons un emprunt de 200,000 fr. dans l'un et l'autre pays : l'Allemand aura à payer annuellement 5,200 fr. de moins que le Français ; supposons que cette somme, perdue pour ce dernier dans un service d'intérêts, soit employée par le premier dans ses opérations agricoles qui lui paieront un intérêt de 6 pour °/₀ ; supposons encore que cet intérêt obtenu soit, à la fin de chaque année, capitalisé et placé

Digitized by Google

dans la culture qui continuera à en servir le même intérêt : au bout de vingt ans, l'Allemand disposera d'une somme de 202,761 fr. 66 c., et au bout de quarante ans, de 883,046 fr. 24 c. que le Français n'aura pas. Cette somme placée à 3 pour °/₀ par l'Allemand, mettra à sa disposition annuellement celle de 25,690 fr., qui viendra en allégement de ses frais de culture.

Et c'est en présence de pareils faits, c'est alors que le fourrage, obtenu à si bon marché et en si grande abondance par nos voisins, ne leur coûtera plus que la dixième partie du prix auquel il revient au cultivateur français, que l'on prétendrait abaisser le droit d'entrée sur le bétail étranger !

N'est-il pas évident que, si, dans deux pays, dont l'un produira le fourrage au prix de 1 fr. 50 c., et l'autre à 4 fr., nous supposons deux animaux ayant consommé chacun vingt-cinq quintaux de fourrage, l'un reviendra au producteur français à 100 fr., tandis que l'autre n'aura coûté que 37 fr. ? N'est-il pas évident encore que si l'animal étranger ne doit supporter que 13 fr. de frais de transport pour arriver sur nos marchés, il faudra que, par un droit à l'entrée de 50 fr., il ne puisse pas être vendu au-dessous de 100 fr ? Ce qui ne rendra pas la position de l'Allemand pire que celle du Français : tous deux retireront le prix que leur aura coûté leur fourrage. Remplacez, au contraire, le droit de 50 fr. par un droit de 25 fr., ce qui fera baisser le prix sur le marché de 25 fr., voilà le Français en perte de cette somme que ne perdra pas l'étranger ; et si l'on veut bien se rappeler que, pour notre exploitant métayer des grandes terres, il ne s'agit pas encore d'une production de fourrage au

Digitized by Google

prix de 4 fr., ainsi que je viens de le supposer; si l'on se rappelle que l'épuisement de son sol, son dénuement *de premier engrais*, le condamnent à ne pouvoir produire son *premier fourrage* qu'au prix de 6 ou 8 fr., on calculera pour lui une perte bien autrement considérable, et je demanderai toujours comment il est possible de comprendre que cette perte soit pour lui un encouragement à la production du bétail, lorsque, sous le régime du droit entier, il n'en était encore qu'aux velléités d'essai.

M. Arlès demande à M. Nivière qu'il veuille bien lui dire si le blé était plus cher qu'aujourd'hui, en 1822, alors que le droit sur le bétail n'existait pas.

M. Nivière répond qu'en 1822 la population de la France était de trente millions, tandis qu'aujourd'hui elle est de trente-cinq millions, et cependant, en 1822, la surface du territoire était ce qu'elle est aujourd'hui; or, est-il étonnant qu'à surface productrice égale, mais avec cinq millions d'acheteurs de moins, le blé ne fût pas plus cher que maintenant; ce qui devrait étonner, c'est qu'aujourd'hui, avec ces cinq millions d'acheteurs de plus, le blé n'ait pas atteint un prix plus élevé qu'en 1822: mais nous savons maintenant que l'établissement d'un droit protecteur a dû suffire pour permettre le développement de la culture fourragère dans toutes les parties de la France, auxquelles le voisinage des villes et des grandes voies de communication, la richesse naturelle du sol, l'abondance de prairies et de pâturages, fournissent le *premier engrais;* nous savons que cette production fourragère, abondante et en bénéfice par cela qu'elle était obtenue d'un sol enrichi par l'engrais,

Digitized by Google

leur a permis d'atteindre cette heureuse période où la terre, suffisamment *fumée* comparée à celle qui ne l'est pas, donne en céréale un produit quadruple qui coûte la moitié moins : aussi, avouerai-je volontiers que les adversaires du droit ont facilement raison contre ces parties favorisées de la France, et que, si tout son territoire en était là, le droit protecteur pourrait être supprimé sans inconvénient.

Mais, si l'épuisement du sol, la rareté de prairies, *le manque de premier engrais* en un mot, doivent forcément faire revenir à 6 ou 8 fr. le fourrage que voudraient essayer près de vingt millions d'hectares français encore à l'état de grandes terres, soit incultes, soit soumises au désastreux système du métayage; si cette production à 8 fr. d'un fourrage que le bétail paie 4 fr. doit nécessairement conduire près de la moitié de la France au délaissement de sa culture et, par suite, au maintien de la production céréale insuffisante et ruineuse; si la culture fourragère, qui ne sera jamais admise que capricieusement et difficilement par la petite culture morcelée, ne peut s'établir, avec la largeur et la stabilité du séculaire assolement triennal, que sur de grandes terres auxquelles leur étendue et la rareté des bras font une nécessité d'un système de culture fixe, qui répartisse le travail d'une manière égale; s'il importe à la France que ces terres françaises, devenues le marché du bétail nécessaire à tous, nous sauvent du péril de le voir transporté, avec tous ses avantages, sur la rive étrangère; si, dans ces contrées, aujourd'hui désolées par une culture sans profits, et dont les adversaires du droit semblent ne pas soupçonner l'existence,

Digitized by Google

l'industrie agricole peut à bon droit s'appeler *dans l'enfance*; si, du développement de cette industrie, parallèlement à celle de la petite culture, dépend la prospérité vraie et durable de notre beau pays; si ce développement, qui tient uniquement au *premier engrais bien payé*, ne demande d'être aidé que pendant le temps nécessaire pour franchir la première période d'un assolement et pour constituer d'une manière solide un enseignement agricole spécial de grande culture, n'y a-t-il pas lieu de maintenir encore, pour les grandes terres, c'est-à-dire, pour la moitié de la France, la protection qui jamais, dans aucun pays, n'a manqué aux industries naissantes? Et quelle industrie que celle dont le terme (atteint chez nos voisins) est une production quadruplée et cependant diminuée de moitié dans son prix de revient, nonobstant le maintien des charges que nécessite malheureusement un état de civilisation avancée!

Digitized by Google

RÉPONSE

AUX QUESTIONS 7 ET 11 DU PROGRAMME DE LA DEUXIÈME SECTION,

par

M. Eugène Robert, de Ste-Tulle,

LUE A LA SÉANCE DU 4 SEPTEMBRE 1841 ET A LA SÉANCE GÉNÉRALE DU JOUR SUIVANT.

—

Question 7. *Indiquer les moyens soit agricoles, soit industriels, à mettre en usage en France, pour augmenter et améliorer la production de la soie.*

Question 11. *A quelles causes peut-on attribuer les différences dans la qualité des soies provenant de diverses localités?*

L'énoncé de ces questions se rapportant à des études et à des travaux auxquels nous avons consacré une bonne partie de notre existence, et trouvant dans notre pratique des observations qui semblent s'y rattacher d'une manière particulière, nous allons essayer d'y répondre, en soumettant au Congrès quelques idées que nous le supplions d'accueillir avec bienveillance.

Il semble au premier coup-d'œil évident à tout le monde, que la manière la plus naturelle et la plus facile d'augmenter en France la production de la soie consiste à donner une bien plus grande extension à la cul-

Digitized by Google

ture du mûrier, soit en augmentant le nombre des plantations dans les pays où cette culture existe depuis longtemps, soit en l'introduisant et la propageant dans les pays où elle n'était pas encore connue. De cette extension donnée à la culture du mûrier dans les pays moricoles, de sa propagation dans des pays nouveaux pour elle, on conclut naturellement que la somme des récoltes de feuilles devenant beaucoup plus considérable, celle de la production des cocons et de la soie augmentera dans la même proportion par une conséquence nécessaire.

Cette proposition qui est admise depuis dix ans, sans conteste, par la presse agricole et par une foule de planteurs de mûriers et d'éducateurs de vers à soie nouveaux, ne nous paraît vraie qu'à demi : elle nous semble renfermer, comme beaucoup de théories agricoles insuffisamment éprouvées par la pratique, une source de déceptions et de désappointements contre laquelle on ne saurait trop tôt prémunir les hommes de bonne volonté, qui oublient quelquefois qu'en agriculture, plus qu'en toute autre industrie, l'esprit de progrès doit être sage et mesuré, parce que la vie est souvent trop courte pour réparer une erreur.

Cette proposition n'est donc vraie qu'à demi, et hâtons-nous de le prouver en disant : qu'elle est vraie pour les pays où la culture du mûrier est récemment introduite, ou peu développée, lorsque tout annonce qu'elle peut y réussir; et qu'elle n'est pas vraie pour les pays moricoles où la culture du mûrier est très ancienne et très répandue. Dans le premier cas, il est évident que les plantations de mûrier doivent être encouragées jusqu'à

Digitized by Google

ce qu'elles aient atteint la *limite*, dont la nécessité va vous être démontrée. Dans le second cas, c'est-à-dire dans celui où cette limite est atteinte, nous allons voir que l'augmentation de la production des soies, bien loin d'être en rapport avec celle des plantations de mûrier, suivrait bientôt une proportion inverse.

En effet, l'expérience nous apprend chaque année que la quantité de cocons produite par une éducation de vers à soie, est bien moins en rapport avec la quantité de feuille de mûrier consommée, qu'avec la bonne direction et les soins rationnels qui lui ont été donnés. Il n'y a pas un seul éducateur qui ne sache tout ce qu'une éducation de vers à soie réclame de soins, et par suite de main-d'œuvre dans ces dernières phases. Ces dernières phases ne durent pas assez longtemps, malgré le surcroît de main-d'œuvre qu'elles exigent, pour amener une population étrangère à celle du pays où on se trouve, il faut donc recruter tous les ouvriers dans la population ordinaire de ce pays. Or, comme cette population, quelque nombreuse qu'elle puisse être, a ses limites, la somme de main-d'œuvre dont on peut disposer a aussi les siennes, et la quantité de feuille de mûrier doit rester dans un rapport constant avec elle, sous peine non seulement de rester improductive, mais même de voir diminuer la recette ordinaire, par la négligence forcée qu'introduit dans un atelier un travail qui n'est plus en proportion avec le nombre d'ouvriers dont on peut disposer. Pour rester bien convaincu de cette assertion, il faut avoir été témoin comme nous de l'embarras et presque du désespoir des éducateurs de vers à soie, qui ne pouvaient augmenter le nombre de

Digitized by Google

leurs ouvriers malgré les plus onéreux sacrifices au moment de la *frèze*, et qui étaient forcés de donner à leurs vers une alimentation insuffisante dans un moment où le moindre accident, le moindre changement de régime peut faire perdre le fruit de tant de travail et de dépenses.

Nous croyons donc que, dans les départements du midi, où l'industrie séricicole est très répandue, les seuls moyens d'augmenter la production de la soie consistent :

1° A soigner convenablement la culture des plantations de mûrier existantes, à les entretenir régulièrement, en remplaçant avec soin les sujets ou les plantations qui périssent, et à ne jamais en abandonner la direction à la routine aveugle des paysans. Par une culture bien entendue, on obtiendra en peu d'années beaucoup plus de feuilles d'une même quantité d'arbres.

2° A faire pour les nouvelles plantations de mûrier un choix judicieux des terrains qui leur sont les plus convenables; cette recommandation est nécessaire parce qu'il n'est pas rare de voir établir des plantations de mûrier dans des terrains où cet arbre ne saurait prospérer, ou dans des terrains où il ne saurait produire des feuilles de bonne qualité, chose très essentielle, comme nous le verrons plus tard.

3° A établir avec discernement des plantations à haute tige, à mi-tige, à basse tige, suivant les qualités, la position du terrain, son degré de fertilité, sa proximité ou son éloignement des ateliers à servir. Les mûriers à haute tige conviennent particulièrement aux

Digitized by Google

bordures des grandes terres à blé, parce que ces arbres y prennent le plus grand développement possible sans diminuer sensiblement les produits du sol. Les mûriers à mi-tige se contentent d'un terrain de médiocre fertilité qu'on leur abandonne entièrement, et qui rapporte ainsi des produits bien supérieurs à ceux qu'on pourrait en retirer par d'autres cultures. Les mûriers à basse tige enfin, plantés dans un rayon beaucoup plus rapproché, sur un terrain de haute fertilité donnent des produits de feuille très considérables dans un espace très circonscrit. Ces plantations sont d'une grande utilité dans le voisinage des ateliers, parce que leur feuille est plus précoce, et parce que dans les moments de presse elle se recueille avec beaucoup plus de célérité.

4° Enfin, à adopter l'application des meilleures méthodes pour l'éducation des vers à soie d'où dépend plus particulièrement la récolte des cocons. On a signalé souvent tout ce que la routine d'un grand nombre d'éducateurs et surtout de petits éducateurs avait de défectueux. Il est inutile d'entrer ici dans quelques détails à cet égard qui s'écarteraient trop de la question qui nous occupe en ce moment. L'industrie séricicole est aujourd'hui en progrès sur tous les points de la France, grâce à l'impulsion qui lui a été donnée depuis quelques années par MM. Camille Beauvais et Darcet, et par une foule d'éducateurs éclairés que leur généreux exemple a entraînés, et a mis sur la voie de nouveaux progrès.

Nous sortirions encore de notre sujet si nous venions discuter ici le mérite des doctrines de la nouvelle école séricicole, nous ne pourrions du reste éviter de tomber dans des répétitions de tout ce que nous avons écrit

Digitized by Google

depuis cinq ans dans les *Annales d'Agriculture provençale de Marseille* et dans les *Annales de la Société séricicole de Paris*. Nous nous bornerons à résumer en peu de mots la pensée qui a dirigé jusqu'à ce jour nos travaux, et qui a présidé à la création de notre établissement de Ste-Tulle.

Les ingénieuses applications de M. Darcet et les belles découvertes de M. Camille Beauvais, dont nous nous honorons d'avoir été le plus ancien élève, ont, suivant nous, établi le raisonnement comme la base de la nouvelle doctrine. Plus appropriée à l'état actuel des sciences physiques et de nos connaissances physiologiques que les méthodes des anciens maîtres de l'art dont elle a adopté en grande partie les principes, la nouvelle doctrine n'a guère varié que dans ses moyens d'exécution plus en harmonie avec l'état de ses connaissances, ne repoussant que la routine et l'empirisme, accueillant au contraire avec empressement tout ce que le raisonnement et l'expérience nous enseignent, elle a ouvert une carrière illimitée au progrès. Loin de n'être utile qu'aux grands éducateurs, elle a des procédés d'une application facile pour tout le monde. Isolément considérés, tous ses procédés sont des progrès à peu près indépendants les uns des autres. Parmi ces procédés, les uns, et nous ne craignons pas de le dire, les plus essentiels sont à la portée de tous les éducateurs grands et petits, les autres ne sont applicables que par les éducateurs placés dans des conditions particulières, du reste très faciles à réunir. Cette division des procédés de la nouvelle école qu'on avait hésité un instant à proclamer, pouvait seule détruire les fâcheuses préventions qui ac-

Digitized by Google

cueillirent d'abord dans le midi leur exposition et leur propagation. Seule, elle pouvait rassurer les intérêts alarmés de cette multitude de petits éducateurs, entre les mains desquels la grande production de la soie en France est presque uniquement concentrée, privilège populaire que l'humanité et l'esprit de notre siècle nous font une loi de conserver. Dans nos *Conseils aux Magnaniers de la nouvelle Ecole,* nous avons présenté les éléments d'un travail de beaucoup plus longue haleine, auquel nous espérons pouvoir bientôt mettre la dernière main, et d'où il résultera que dans les nouvelles méthode séricicoles il y a progrès *pour tous.*

Nous venons de résumer les principaux moyens que nous jugeons les plus propres à augmenter en France la production de la soie. Nous croyons avoir prouvé que, dans les départements séricicoles, ces moyens consistent moins dans l'extension à donner aux plantations de mûrier que dans les soins qu'on doit prodiguer à la culture de cet arbre précieux, et à l'éducation de la merveilleuse chenille qu'il nourrit.

Pour ce qui concerne l'amélioration de la production de la soie, cette amélioration nous paraît résider presque entièrement dans la filature, et dans l'emploi de quelques moyens qui trouveront plus naturellement leur place lorsque nous discuterons la deuxième question.

Il n'y a pas de ville au monde, ou mieux qu'à Lyon, on puisse juger combien les procédés de filature, employés dans les divers pays qui produisent la soie, sont peu homogènes et le plus souvent vicieux. A l'exception de quelques filatures d'ordre, établies et dirigées par des industriels éclairés et habiles, les filatures ne sont, en

Digitized by Google

général, dans nos campagnes, que de misérables hangards, enfumés, encombrés de *chanis* et de tours incommodes, des mares d'eau stagnante, où gisent des ouvrières prises dans la dernière classe du peuple, surveillées et dirigées par des fileurs sans instruction, pleins de préjugés et presque étrangers à l'industrie. Là est du reste le plus grand mal. En peu de temps on peut construire une filature commode et rationnelle, mais un demi siècle s'écoule avant qu'on ait pu détruire un préjugé, une habitude vicieuse transmise par tradition et fait l'éducation du peuple à qui les travaux sériciccles sont exclusivement abandonnés.

Avec de semblables éléments autour de lui, l'homme de progrès est souvent menacé de voir pendant longtemps ses capitaux rester improductifs, et son zèle et ses peines demeurer stériles. Le transport des cocons étant cependant une chose difficile et toujours plus ou moins nuisible à la qualité de la soie, il est à desirer que des filatures perfectionnées s'établissent dans tous les lieux de production. Ce desir est encore conforme à la nécessité de conserver les bénéfices de l'industrie sériciccle dans le plus grand nombre de localités possible. La seule chose difficile, c'est la création de ces petites filatures d'ordre, sans lesquelles notre production de soie ne saurait s'améliorer.

Les encouragements que le gouvernement accorde depuis quelques années aux progrès de l'éducation des vers à soie ne seraient-ils pas bien placés maintenant, s'ils étaient employés à l'établissement dans chaque département sériciccle d'une filature modèle, ou à soutenir les efforts d'un fileur qui s'engagerait lui-même

Digitized by Google

à former cet établissement modèle tant qu'il serait reconnu qu'un semblable secours lui est nécessaire? Une fois la filature modèle établie, les autres fileurs du pays viendraient y prendre des leçons, par le précepte et surtout par l'exemple; ils tâcheraient de réformer insensiblement les procédés vicieux de leurs ouvriers, et les filatures, en peu d'années, subiraient une réforme complète. Cette réforme marcherait plus vîte d'année en année, parce que les produits des filatures déjà réformées se vendant mieux que les autres, les produits des anciennes filatures étant de jour en jour dépréciés davantage, l'intérêt privé se trouverait poussé dans ses derniers retranchements, et forcé d'accepter le progrès pour se préserver d'une ruine complète.

Il nous reste maintenant à traiter la seconde question, qui se rattache tellement à la première question proposée que nous n'avons pas cru devoir l'en séparer. Nous conviendrons tout de suite qu'elle nous paraît plus difficile, parce que certaines causes physiques, encore mal connues, paraissent agir sur la nature des soies et sur leurs propriétés. En attendant que nous possédions tous les éléments du problème à résoudre nous prendrons l'expérience pour guide, persuadé qu'elle nous fournira des faits utiles à connaître, et qui contribueront à préparer la solution plus complète qu'on pourra sans doute en fournir un jour.

L'expérience nous a fait reconnaître cinq causes principales des différences qu'on rencontre dans la qualité de la soie provenant des diverses localités. La première et la plus généralement connue provient de la différence des climats sous lesquels la soie est produite, telles sont

Digitized by Google

les différences qu'on remarque dans les soies de l'Inde, de la Syrie, de l'Italie et de la France. Nul doute que ces différences ne soient principalement dues à l'action de la température et de l'intensité de la lumière, dont les variations sont grandes dans les diverses latitudes. Les mêmes races de vers à soie, transportées d'un pays dans un autre, donnent des différences dans la qualité des produits que l'acclimatation peut atténuer sensiblement, mais qu'elle ne saurait entièrement effacer. Nous avons observé ce fait sur toutes les diverses races de vers importées que nous avons élevées à la magnanerie de Ste-Tulle, et notamment sur les vers de la race Sina dont la soie, depuis cinq ans, est toujours restée, pour le brin et la blancheur, bien inférieure à celle de l'établissement des Bergeries de Sénart d'où nous l'avons tirée.

La seconde cause vient des différentes variétés de mûrier qu'on élève dans les plantations, et nous pouvons dire qu'il est résulté de nos expériences à la magnanerie de Sainte-Tulle que des cocons provenant, par exemple, de vers nourris avec de la feuille de mûriers multicaules, fournissaient une soie plus fine et plus belle que celle donnée par les cocons des vers à soie nourris avec de la feuille de mûriers sauvages, tandis que la soie de ces derniers était bien supérieure encore à celle des cocons des vers alimentés par la feuille de mûriers blancs greffés qui composent la grande majorité des arbres de nos plantations. Malheureusement on rencontre dans toutes les plantations de mûriers un assez grand nombre de variétés de cet arbre, dont le mélange de la feuille non seulement exerce une influence

Digitized by Google

fâcheuse sur la qualité de la soie, mais est encore essentiellement nuisible à la réussite des éducations.

Nous trouvons une troisième cause dans la différence des qualités et de la position des terrains sur lesquels sont les plantations de mûrier. Non seulement la feuille des mûriers plantés dans des terroirs plus ou moins éloignés les uns des autres donne des différences remarquables dans la qualité de la soie, mais ces différences sont encore produites par la feuille des diverses plantations placées dans un même terroir et à des distances très rapprochées. Des observations attentives nous autorisent à avancer qu'en général la soie est d'autant plus belle, plus nerveuse et plus élastique qu'elle provient de vers à soie nourris avec de la feuille de mûriers plantés en terrain médiocrement fertile, et sur des lieux secs et élevés, tandis qu'elle est d'autant plus terne, plus grossière et plus cassante qu'elle est produite par des vers à soie alimentés avec de la feuille de mûrier à riche végétation, plantés en lieux bas et humides, exposés aux arrosages et aux brouillards, comme dans les prairies des vallées, par exemple. Non seulement la feuille *grasse*, expression à l'aide de laquelle on désigne la feuille de ces derniers mûriers, ne produit qu'une soie sans éclat et de qualité très inférieure, mais encore elle ne donne que de très faibles récoltes de cocons à cause des nombreuses maladies qu'elle occasionne aux vers à soie.

Cette expérience se répète chaque année dans la vallée de la Durance que nous habitons, où pour apprécier l'exactitude des indications que nous venons de donner, il suffit d'établir le produit moyen des récoltes de cocons

Digitized by Google

des communes placées dans la vallée, comme Sainte-Tulle, Manosque, Vinon, Peyrolles, etc., et de celles des communes placées sur les montagnes qui bordent le cours de la rivière telles que Montfuron, Villemus, Lenier, Raillanne, etc., et de comparer les échantillons des diverses qualités de soie que ces récoltes fournissent.

L'action de la hauteur des terrains emplantés de mûriers sur la qualité de la soie est même tellement directe, qu'on pourrait pour ainsi dire la déterminer avec les degrés du baromètre. On observe déjà des différences très frappantes au moindre changement de niveau; et, par exemple, à l'appui de cette assertion, nous citerons la commune de Corbière qui s'élève de quelques mètres à peine au-dessus de la vallée de la Durance, et qui donne des cocons dont la soie est déjà bien supérieure à celle qui provient des cocons de Ste-Tulle située à peine à trois kilomètres de là. Bien plus, les résultats obtenus dans cette première commune nous présentent un phénomène remarquable, d'où on peut conclure que l'action d'un air plus vif et moins chargé de vapeurs tel que celui qu'on rencontre sur les plateaux élevés, exerce une influence très sensible sur les vers à soie et sur la soie de leurs cocons. Il est à notre connaissance particulière que les cocons fournis par plusieurs éducations de vers à soie, faites à Corbière avec de la feuille de mûrier achetée à Sainte-Tulle, produisent une soie plus abondante et d'une qualité supérieure à celle tirée des cocons de Sainte-Tulle. Ce fait est tellement connu et apprécié maintenant dans le pays, que les cocons de Corbière sont depuis quelques

Digitized by Google

années payés 15 à 20 cent. de plus par kilog. que ceux de Sainte-Tulle.

La quatrième cause à laquelle on peut encore attacher la différence qu'on remarque dans les qualités des soies résulte des différentes races de vers. Tous les fileurs savent que les soies les plus unies sont celles qui proviennent des cocons d'une même race de vers, ou à défaut, des races qui se rapprochent le plus. On peut même dire à la rigueur que le brin et la qualité de la soie ont pour chaque race un cachet particulier, qu'avec un peu d'habitude on peut facilement reconnaître. Cette influence des diverses races de vers sur la qualité des soies est encore d'autant plus grande que, dans nos campagnes, les races sont plus mélangées, croisées ensemble, et abâtardies au point que le triage le plus minutieux ne peut réparer qu'imparfaitement le désordre de semblables produits.

Enfin, le degré de bonté de la filature influe évidemment aussi beaucoup, comme nous l'avons vu dans notre réponse à la précédente question sur la qualité des soies. Beaucoup de fileurs prétendent que les propriétés de certaines eaux employées au service des bassines y contribuent également. Mais cette opinion, assez généralement reçue, ne nous a jamais été suffisamment démontrée, et nos propres expériences nous autorisent à dire qu'on a au moins beaucoup exagéré son importance.

En résumé, on peut conclure de ce qui précède que pour obtenir de belles qualités de soie il est nécessaire :

1° De n'élever que des races de vers à soie bien acclimatées dans le pays où on se trouve.

Digitized by Google

2° De n'employer pour les plantations de mûrier que des variétés bien connues, et d'éviter autant que possible le mélange de la feuille des diverses variétés de mûrier, même reconnues bonnes ;

3° De ne faire des plantations de mûriers que dans les terrains qui ont été reconnus les plus convenables à cette culture, et de ne placer autant que possible les ateliers de vers à soie qu'en lieux secs et élevés ;

4° De régénérer autant que possible nos races de vers à soie si complètement abâtardies, en se bornant à en élever un petit nombre, choisies parmi celles qui paraissent convenir le mieux au pays ;

5° Enfin, de réformer les pratiques vicieuses qu'on rencontre encore dans la filature des soies, et dont nous avons signalé les inconvénients.

Nous ne saurions terminer maintenant, Messieurs, cette simple note dans laquelle nous avons tâché de resserrer le cadre de nos idées autant qu'il nous était possible de le faire, pour ne pas trop abuser de vos instants si précieux, sans nous réjouir de l'heureuse pensée qui réunit chaque année une foule d'hommes d'étude et de science, en une assemblée formée sous le double patronage du progrès et de l'amour du pays. Qui pourrait dire tout ce qu'il jaillira de lumières du rapprochement de tant d'hommes éminents, d'émulation et d'enseignement pour tant de jeunes hommes jaloux de marcher sur leurs traces? L'habitant de la province, celui surtout qui s'est dévoué à la culture intelligente des champs, réduit presque constamment à lui-même, sans écho pour ses pensées, sent quelquefois le découragement gagner son âme. Que de bonnes pensées, hélas!

Digitized by Google

ont péri dans l'isolement et le silence! Les relations de l'homme de progrès avec tant d'hommes d'élite qu'une même pensée réunit, qu'une innombrable variété de travaux utiles recommande, doublent son existence, et rallument dans son cœur un desir salutaire du bien et du beau. Fort de ses souvenirs, il retournera dans la solitude à laquelle le condamnent ses travaux, avec l'espérance vive de surmonter les obstacles qui se présenteront de nouveau dans sa carrière, et de conserver précieusement dans son âme une étincelle de ce feu sacré qu'il est venu puiser à ce foyer d'intelligence et de lumières.

Digitized by Google

RÉPONSE

A LA 15e QUESTION DU PROGRAMME DE LA DEUXIÈME SECTION,

Par M. Guillard, inspecteur émérite,

LUE A LA SÉANCE DU 6 SEPTEMBRE 1841.

La 15e question proposée au Congrès scientifique par la section d'agriculture, commerce et industrie, est conçue en ces termes :

Quels sont les avantages que présenterait un canal de dérivation passant à l'est de la Guillotière ?

Pourrait-on employer utilement ses eaux pour des irrigations et des usines ?

Pourrait-il empêcher l'inondation de la contrée, dans le cas de débordement du fleuve ?

Ces questions, Messieurs, ont excité puissamment l'intérêt de notre population, encore émue par les souvenirs du débordement de 1840 ; nos agriculteurs, désolés chaque année par des sécheresses et des inondations successives, appellent depuis longtemps un canal qui les rendrait maîtres d'arroser leurs champs à volonté ; l'industrie lyonnaise sourit à l'idée de voir créer un cours d'eau que le transit ne lui disputerait pas, et où elle règnerait sans partage et sans obstacle.

Et si cette grave question était assez heureuse pour

Digitized by Google

attirer les regards du Congrès, et sortir ainsi de l'obscurité locale, elle intéresserait bientôt tout le monde commercial et industriel, comme étant la première de celles qui concernent la navigation du Rhône, ce lien naturel entre Marseille et Genève, entre l'Egypte et l'Allemagne, entre le sud et le nord, véritable artère Européenne dont Lyon pourrait être le cœur, si la circulation y était bien établie.

Plus le sujet a d'importance, plus il mériterait d'être traité par quelques uns des savants spéciaux que possède notre département, et dont le nom seul eut fait autorité en ces matières ; aussi, mon premier mouvement a-t-il été de les engager à prendre une initiative qui leur appartenait de plein droit, et qui eut été si utile à la chose publique. Mais, encouragé par eux-mêmes à ne pas me taire sur une question qui a occupé tous mes loisirs depuis dix ans, je n'ai pu me refuser à ouvrir la discussion, dans l'espoir qu'elle ferait jaillir de nouvelles lumières du sein de cette assemblée imposante.

Je viens donc, Messieurs, exposer les avantages qu'offrirait, à mes yeux, le canal de dérivation, et les conditions qui, seules, pourraient rendre ces avantages réels, à commencer par le plus grand de tous, celui d'empêcher l'inondation du pays par le Rhône.

La première de ces conditions c'est, à mon avis, l'endiguement complet du fleuve, depuis Lyon jusqu'au point où il est encaissé par des berges naturelles, c'est-à-dire jusqu'à Jons, ou au moins, jusqu'à Jonage.

Je ne répéterai point ici toutes les raisons qui prouvent la nécessité et l'urgence de l'endiguement du Rhône: mes honorables auditeurs les trouveront développées

Digitized by Google

dans le mémoire que j'ai eu l'honneur de leur faire remettre.

Je rappellerai seulement que c'est comme condition de l'endiguement du Rhône que M. Prunelle, alors maire de Lyon et député de l'Isère, demandait le canal de dérivation dès la session de 1833, comme pouvant seul, avec la digue, garantir la ville et le pays contre les inondations.

C'est comme condition de l'endiguement que MM. les syndics des actionnaires des ponts du Rhône réclamèrent le canal en demandant qu'il fut assez large et assez profond pour contenir les moulins et les autres usines qui obstruent la rive droite du fleuve, et qui, s'ils se détachent au moment des crues, exposent les ponts à être rompus, ainsi qu'on l'a vu en octobre 1825.

C'est comme condition de l'endiguement que les propriétaires les plus intelligents des basses terres des bords du Rhône demandaient un canal d'irrigation qui sauvât leurs champs de la sécheresse, pendant que la digue les empêcherait d'être noyés et de voir leurs terrains rongés à chaque crue.

Aussi, fût-ce comme conséquence de l'endiguement, que nous proposâmes à la compagnie générale de desséchement, d'exécuter le canal de dérivation; ce fut lorsqu'elle eût accepté la première entreprise pour laquelle nous avions obtenu le concours presque unanime des communes et des particuliers intéressés, que nous lui présentâmes la seconde, qui en était le complément indispensable. Plût au ciel qu'elle eût trouvé tous les encouragements nécessaires pour accomplir ce grand ouvrage avant 1840! Sachons au moins mettre à profit les terri-

Digitized by Google

bles leçons de cette année, et prévenir le retour de calamités pareilles !

Pour cela, il faut à la fois l'endiguement et le canal.

En effet, Messieurs, dans l'état actuel du Rhône depuis Jonage jusqu'à Lyon, tout canal de dérivation serait plus nuisible qu'utile ; le fleuve, n'ayant pas assez d'eau pendant une grande partie de l'année, ne pourrait en fournir à un canal quelconque, sans compromettre la navigation déjà si difficile. Pendant les débordements rien n'assure qu'il se déchargerait dans le canal, quand bien même celui-ci serait placé au point le plus bas actuellement ; car, à chaque crue, le Rhône change son lit et ses bords, par les sables qu'il dépose en cet endroit.

On doit donc, avant tout, régler le cours de ses eaux, qui occupent, vis-à-vis Miribel, un espace de quatre à cinq kilomètres, et les restreindre à un lit unique d'environ 300 mètres, ce qui ne peut se faire que par une digue complète et puissante, qui ne puisse être ni tournée, ni forcée, comme il est arrivé à la chaussée en terre, ou digue de ceinture, au mois de novembre dernier.

Que cette entreprise soit faite par le gouvernement ou par une compagnie qu'il encouragerait, il est facile de prouver, jusqu'à l'évidence, que les frais en seraient couverts et bien au-delà, soit par le terrain qu'on acquerrait et qui deviendrait bientôt d'une si grande valeur aux portes de la seconde ville du royaume ; soit par les contributions volontaires de tous les propriétaires intéressés à l'opération ; soit enfin, par la plus value que l'on serait en droit d'exiger de ceux de ces derniers

Digitized by Google

qui ne voudraient pas contribuer volontairement à une œuvre si utile au pays et à eux-mêmes. Une fois persuadé de cette vérité, on sera sans doute surpris que l'on diffère si longtemps de mettre un terme aux ravages annuels d'un fleuve qui ferait tant de bien si son cours était mieux gouverné, et qui fait tant de ma parce qu'on néglige les réparations et les travaux que son impétuosité rend indispensables.

Au moyen d'un endiguement du Rhône bien solide, de Lyon à Jonage, ou plutôt jusqu'à Jons, un canal de dérivation qui passerait à l'est de la Guillotière, présenterait des avantages immenses dont nous allons indiquer les principaux :

§ I.

1° En faisant le canal tout le long des Balmes Viennoises, à partir du château de Jonage jusqu'au-dessous de l'île l'Archevêque, commune de Vénissieu, ce canal assainirait le pays, puisqu'il substituerait une eau constamment courante à l'eau croupie qui s'y trouve habituellement dans plusieurs endroits. Malgré les dépenses que l'on a faites pour élever quelques parties de ce terrain, on est loin d'avoir mis plusieurs communes à l'abri des miasmes que répandent ces espèces de marais, au point de rendre inhabitable une portion des communes de Vaux, de Meyzieux, de Dessine-Charpieu et de Jonage ;

2° Les mouvements de terre indispensables pour creuser le canal contribueraient puissamment à exhausser le terrain entre ce canal et la digue qui limiterait le cours du fleuve. Ce terrain, contenant plus de mille

Digitized by Google

hectares, tout-à-fait incultes aujourd'hui, surtout depuis Jonage jusqu'à Vaux, serait bientôt susceptible de recevoir les plus belles cultures au moyen des alluvions que le fleuve y déposerait à chaque inondation. Il suffirait pour cela que la chaussée du canal et celle de l'endiguement du côté de l'est fussent submersibles, sauf à les rendre insubmersibles quand ce but serait atteint.

Pour y arriver plutôt, on pratiquerait un grand nombre de saignées avec empellement, afin d'avoir de l'eau à volonté, avantage qui pourrait se vendre aux nombreux propriétaires des terres à arroser.

On peut se convaincre de cette fertilité extraordinaire en visitant des propriétés formées ainsi, particulièrement à Meyzieux, où l'on voit de la vigne et des arbres qui ont pris, en quinze années, une croissance et une vigueur que l'on trouve rarement ailleurs avant 25 à 30 ans.

Ainsi, de plusieurs myriamètres carrés qui ne présentent actuellement qu'un spectacle hideux de cailloux et de sable entremêlés d'eau, souvent marécageuse, on formerait bientôt des domaines très productifs qui seraient en harmonie avec les campagnes environnantes dont on admire la beauté.

3° Outre la chaussée de la digue, celle du canal offrirait aux habitants de plusieurs communes le moyen d'arriver directement à la ville par un chemin sec, tandis qu'ils sont obligés de faire un long détour pour aller rejoindre la route de Crémieux à Lyon.

En garnissant les deux côtés de la digue du canal de plusieurs rangées d'arbres aquatiques, tels que saules, peupliers, aunes, bouleaux et diverses espèces d'osier, on

Digitized by Google

en retirerait, dans 15 à 20 ans, des bénéfices tellement considérables, que les capitaux consacrés à cette plantation se trouveraient certainement décuplés. On conçoit avec quelle rapidité pousseraient toutes ces plantes dans un terrain fraîchement remué et arrosé à volonté.

§ II.

1° Ce que nous venons de dire prouve assez que ces eaux seraient admirablement propres à des irrigations pour toute cette vaste plaine. En enlevant la terre pour creuser le canal, on aurait soin de la placer en pente régulière, de telle sorte que l'eau qui y serait versée du nord au midi et de l'est à l'ouest, ne séjournât jamais longtemps. Il serait facile de se rendre maître du volume des eaux, au moyen des portes des écluses qui s'élèveraient dans la proportion de l'exhaussement successif du terrain.

2° A l'égard des usines, nous espérons pouvoir démontrer qu'il y aurait de grands avantages à placer, dans le canal de dérivation, tous les moulins et autres bateaux qui obstruent la rive droite du fleuve, depuis Caluire jusqu'à la Guillotière.

Tout le monde sait que ces bateaux occasionnent des attérissements qui nuisent à la navigation en changeant ou retrécissant le lit principal du fleuve. Aussi, malgré le produit considérable qui en revient à la ville pour le droit d'attache, les autorités n'accordent-elles qu'avec peine l'autorisation d'y établir de nouvelles usines, et quand une de celles qui s'y trouve vient à périr, on ne permet pas d'en mettre une autre à sa place. On a même souvent forcé les propriétaires à déplacer leurs

Digitized by Google

bateaux qui gênaient trop le halage, et les intérêts opposés de ces propriétaires avec la ville, ont souvent engendré des procès.

Enfin, attachées sur les bords d'un fleuve aussi rapide, et qui, souvent en une nuit, devient un torrent, ces usines menacent sans cesse et les ponts et elles-mêmes d'une destruction réciproque.

Il résulte de ces divers inconvénients qu'on ne peut point en établir autant que l'exigent les besoins toujours croissant de l'industrie et du commerce.

Si l'on veut faire un canal de dérivation assez profond et assez large pour parer aux débordements, non seulement il pourra contenir les usines qui existent en ce moment sur la rive droite du fleuve, mais encore celles que demandera le développement de l'industrie, et elles y seront à l'abri de toute espèce de dangers.

En même temps le Rhône restera libre pour le passage des bateaux de remonte et de descente qui, dans l'état actuel, éprouvent tant de difficultés dans leur parcours, depuis Jonage jusqu'à la Mulatière, et qui doivent se multiplier autant au-dessus de Lyon qu'ils le sont au-dessous.

§ III.

Enfin, on demande si *ce canal pourrait empêcher l'inondation de la contrée en cas de débordement du fleuve*?

C'est là, Messieurs, la partie vitale de la question pour les Lyonnais. L'impression de douleur et d'effroi qu'ont laissée parmi nous les désastres causés par le débordement de novembre 1840, domine encore toute cette dis-

Digitized by Google

cussion, en telle sorte que tout canal, toute entreprise fluviale qui n'atteindrait pas ce but immense de rassurer le pays contre les ravages du Rhône, ne pourrait être accueillie avec faveur ni trouver les encouragements et les participations nécessaires à son succès. Mais, qu'opposer à un ennemi aussi redoutable que le Rhône débordé, si ce n'est un travail colossal comme lui? C'est lui qui l'impose, qui ne nous laisse pas la faculté d'en choisir les dimensions; c'est d'après les siennes que nous sommes obligés de déterminer celle du dérivatif par lequel nous prétendons maîtriser sa violence.

Si l'on veut préserver de toute inondation et les quais de Lyon et les magnifiques plans des Brotteaux et de la Guillotière, il faut enlever au Rhône au moins un tiers de ses eaux, dans leurs plus grandes crues. Or, sa largeur moyenne, dans la ville, est d'environ 240 mètres. Le canal de dérivation ne peut donc remplir sa principale destination, qu'en ayant un tiers de cette largeur, savoir 80 mètres, et en étant maintenu constamment à une profondeur d'un mètre au-dessous de l'étiage du Rhône.

Si cet ouvrage, Messieurs, vous semble, au premier coup d'œil, trop énorme pour être exécutable, nous vous prions de suspendre votre jugement jusqu'à ce que nous ayons abordé la question des voies et moyens: peut-être aurons-nous le bonheur de vous demontrer que ce grand canal est plus faisable qu'on ne pourrait le croire par la nature des terrains qu'il doit traverser.

Veuillez aussi vous rappeler les avantages immenses qui doivent résulter de sa construction, avantages que sa

Digitized by Google

grandeur même centuplera, comme j'espère le prouver bientôt, et qui doivent, non seulement diminuer, mais même en compenser tous les frais.

Enfin, et surtout, veuillez bien vous pénétrer de son urgente nécessité, d'une part, en vous rappelant le nombre considérable de maisons qui ont été détruites par par le dernier débordement, et les masses de terre et de produits de toute espèce qu'emporte chaque inondation ; de l'autre, en vous représentant les sommes incalculables qui sont perdues chaque année pour le gouvernement, les communes et les particuliers, par la dépréciation où ces dangers incessants maintiennent tant de terrains à bâtir et tant de terres cultivables dans tout le terrain de la Guillotière, des Brotteaux et des communes environnantes.

Et notre ville elle-même, pour sa sécurité, serait-elle indifférente au canal qui déchargerait le Rhône? C'est la Saône, il est vrai, qui nous menace de plus près ; mais les crues de la Saône même seraient amoindries par le canal de dérivation, et voici comment :

1° On sait que les crues de nos rivières deviennent d'autant plus dangereuses qu'elles sont simultanées, parce que, au confluent, elles se soutiennent, se ralentissent, et, par là, s'élèvent encore mutuellement ; par conséquent, si le canal du Rhône se décharge bien au-dessous du confluent, comme tout d'ailleurs y oblige, tout ce qu'il ôtera aux eaux du Rhône, ôtera autant d'obstacles à la Saône ;

2° La navigation de cette dernière rivière ne peut devenir commode et facile, selon M. Mondot de la Gorce, ingénieur en chef du département, qu'au moyen d'un

Digitized by Google

canal de jonction de la Saône et du Rhône, pratiqué sous le plateau de Caluire. Si l'on exécutait ce beau projet, ce canal de jonction servirait en même temps de dégorgeoir à la Saône ; mais cette dérivation ne pourrait être exempte de dangers, qu'autant que le Rhône lui-même serait, d'un côté, endigué solidement pour supporter ce courant nouveau, de l'autre, dérivé et déchargé d'une partie de ses eaux, lors des crues.

Ainsi, après l'endiguement complet, le canal de dérivation partant de Jonage pour déboucher au-dessous de l'isle l'Archevêque avec un parcours d'environ 27,000 mètres, sur une largeur de 80 mètres, empêcherait certainement l'inondation de la contrée, dans le cas des débordements du Rhône, et contribuerait efficacement à annuler les dangers de ceux de la Saône.

Un canal de cette dimension contiendrait aisément le décuple de toutes les usines qui se trouvent sur la rive droite du fleuve, depuis la Pape jusqu'à la jonction. Ces usines seraient mieux placées là que sur le quai St-Clair, où on ne les supporte que provisoirement. Elles ne seraient pas beaucoup plus éloignées du centre de la ville qu'elles ne le sont maintenant au quai d'Herbouville, ou du moins le parcours, pour celles qui seraient à la partie supérieure du canal, pourrait être rendu facile par des bateaux-omnibus qui feraient un service régulier de Jonage à la Guillotière.

La navigation y gagnerait sous tous les rapports :

1° En ce que le canal ne manquerait jamais d'eau, puisqu'il serait d'un mètre plus profond que le lit principal du Rhône ;

Digitized by Google

2° Le trajet serait d'environ un quart plus court que celui du Rhône;

3° Les bords du canal fourniraient, au besoin, un halage commode en tout temps, de sorte que ce parcours, qui exige, pour tel équipage, une journée entière avec 40 ou 50 chevaux, et qui ne se fait qu'avec beaucoup de peine, souvent même avec danger, se ferait en peu d'heures, avec la plus grande facilité, et, par conséquent, avec plus de la moitié moins de frais. Que l'on calcule quelle différence il y aurait pour le commerce et l'industrie, en argent et en célérité!

Le canal, exclusivement réservé à l'industrie, lui fournirait une force nouvelle, énorme, continue, dont les produits doivent entrer en compensation avec les frais de l'entreprise. Cette force lui viendrait de la pente qui ne pourrait être moindre d'un mètre par kilomètre. Cette pente serait nécessairement plus forte que celle du lit actuel du Rhône, qui fait un long circuit de Jonage à la Pape, et de la jonction à Vénissieu, en parcourant plus de 36 kilomètres, tandis que le canal qui serait, en quelque sorte, la corde de l'arc, n'aurait qu'environ 27 kilomètres. Je ne parlerai pas des nombreux avantages que l'on peut tirer de cette rapidité, parce que deux savants distingués doivent traiter cette question sous d'autres points de vue ; mais je dirai seulement que notre canal fournirait la force de plusieurs milliers de chevaux-vapeur, dont chacun produirait un revenu de 400 fr. par an, en les employant à une multitude d'entreprises industrielles.

Ces résultats nous paraissent tellement certains, que nous espérons voir le gouvernement se saisir de ce beau

Digitized by Google

travail pour les recueillir au profit de l'état. Ils pourraient avoir une immense portée, et je ne puis en donner une idée plus juste et plus large qu'en empruntant les paroles de M. Mondot de la Gorce, dans son lumineux rapport sur les améliorations à faire à nos rivières :

« A raison du voisinage des lieux de production des matières premières et du combustible, sous la garantie des fortifications de Lyon, il ne doit exister, ni en France, ni peut-être en Europe, aucune localité où l'on puisse, avec autant d'avantages, de sureté et d'économie, établir des fabriques d'armes, d'outils et d'instruments pour le service des armées de terre et de mer, des forges pour les ancres, des fonderies et foreries de canons, des poudreries, des chantiers de construction, de machines et de navires à vapeur, des moulins pour la mouture des grains et la fabrication du biscuit de mer pour nos flottes, etc.

« Tout peut donc porter à établir sur ce point, le plus vaste et le plus important atelier national de fabrications et de constructions militaires et maritimes. On sait que c'est surtout dans ces grands centres d'industrie que se reproduisent les plus heureux perfectionnements : l'uniformité si précieuse dans les divers services, serait plus facilement obtenue, si les ateliers étaient réunis sous une même direction. »

Le même ingénieur ajoute, page 27 de son rapport, que « les quais et digues de Lyon et des villes suburbaines ont un développement de plus de 20 kilomètres. New-York, la ville du monde, où les quais passent pour avoir le plus d'étendue, n'en compte que 16 kilomètres.

Digitized by Google

C'est, cependant, après Londres, le port de la terre sur lequel règne le mouvement maritime le plus considérable.

Lyon est aussi bien placé par rapport à la France que New-York par rapport aux Etats-Unis d'Amérique.»

M. Mondot de la Gorce déduit tous ces avantages de la puissance qui serait créée par le barrage qu'il propose de construire au-dessous du confluent; mais si ce barrage vient à ne pas être opéré, le canal de dérivation lui suppléerait heureusement sous bien des rapports. De Jonage à la Guillotière on pourrait, en outre, obtenir une chûte d'eau de 18 mètres, qui suffirait pour arroser toutes les rues de la Guillotière et de Lyon, et même pour approvisionner amplement ces deux villes de l'eau potable qu'elles réclament depuis si longtemps.

Il serait d'autant plus à souhaiter que le gouvernement se chargeât d'exécuter le canal de dérivation, qu'il pourrait le faire servir très utilement à compléter la défense de la place; en effet, le canal de Jonage à Venissieu fournirait abondamment d'eau courante, tous les forts de la gauche du Rhône, même les plus éloignés, et de plus, il leur servirait de ceinture et de premier rempart contre l'ennemi.

Enfin, le canal de dérivation se lie naturellement aux projets d'amélioration du Rhône, en amont et en aval de Lyon. Ces divers projets d'amélioration sont résumés de la manière la plus claire dans le rapport si remarquable que j'ai cité souvent. Je n'en rappellerai que les principaux :

Il est question de faire un barrage au lac de Genève,

Digitized by Google

afin de fournir plus d'eau au Rhône quand ce fleuve en manque, et de la retenir dans le cas d'inondation : on parle même de faire arriver au lac de Genève les eaux du lac de Constance, ce qui conduirait à unir le Rhône et le Rhin par les lacs de Neufchâtel et de Bienne (1). En attendant que toutes ces eaux nous arrivent, on pourrait rigoureusement s'en passer ; car l'endiguement qui réunirait toutes celles qui se perdent par infiltration dans les sables de la vaste plaine de Miribel à Jonage, en fournirait assez pour qu'il en passât plus à Lyon qu'il n'en passe aujourd'hui, même en donnant au canal celles que nous lui avons assignées.

Tous ces moyens augmenteraient les eaux du Rhône, de telle sorte qu'en en ôtant un tiers pour notre canal de dérivation, il en resterait, pour le lit principal, beaucoup plus qu'il n'en a maintenant, et sans faire craindre l'inondation, puisque l'on serait maître, au moyen des

(1) On pourrait encore faire arriver au Rhône, en bien plus grande abondance qu'elles n'y arrivent maintenant, les eaux du lac du Bourget en pratiquant, sous la montagne de Chana, un canal qui aboutirait à 300 ou 400 mètres au-dessous de l'endroit où ce lac se dégorge actuellement. Ce projet que je présentai aux autorités de la Savoie en 1829, produisit une vive sensation, en ce sens qu'il eût laissé autour du lac des terres très fertiles, de quoi composer plus de cent domaines, dont la valeur eût soldé et au-delà tous les frais de l'opération, en desséchant en même temps les marais du Bourget et de la Chautagne. Cette entreprise déjà très fructueuse pouvait encore conduire à ce beau résultat de continuer la superbe route pratiquée sur le mont du Chat, en faisant un barrage dans le lac, près du château dit de Bordeaux, pour arriver directement de Belley aux eaux d'Aix. Ne pourrait-on point s'entendre avec l'autorité sarde, pour réaliser ces beaux projets si utiles aux deux pays?

Digitized by Google

écluses, de ne laisser passer que l'eau que l'on voudrait.

Ces travaux en amont auraient pour résultat de rendre bientôt nos communications avec Genève, la Suisse et la Savoie, aussi faciles qu'elles le sont aujourd'hui avec Valence et Avignon.

Quand le canal latéral au Rhône, projeté sur la rive gauche, de Lyon à Arles, viendra à s'exécuter, il s'embranchera facilement avec notre canal qui débouchera à Venissieu.

Tous ces plans d'amélioration pour le Rhône, se réduisent à augmenter ses eaux pour y faciliter et y multiplier la circulation. J'oserai dire alors que le canal de dérivation est la condition, *sine qua non*, de leur accomplissement ; car, seul, il permettra aux eaux de s'accroître sans danger pour la contrée, et à la circulation de se développer indéfiniment, en la débarrassant des usines permanentes qui l'entravent et y sont elles-mêmes gênées.

Ainsi, du canal de dérivation accompagné de l'endiguement, dépendent la sécurité de Lyon et de ses alentours, la liberté de l'industrie et du commerce, la certitude d'enlever au Rhône ses dangers et de réaliser les projets éblouissants que ce beau fleuve inspire à nos économistes les plus distingués.

Qu'il me soit permis de vous les rappeler en empruntant au *Journal des Débats* du 7 juin dernier, quelques passages d'un article qui est dû, sans doute, à l'un de nos ingénieurs les plus versés dans cette matière :

« De plusieurs points de la vallée du Rhône, des ré-

Digitized by Google

clamations sont adressées au gouvernement au sujet de la navigation de ce beau fleuve, qui semble devenir de plus en plus impraticable, à mesure que le génie de l'homme imagine de nouveaux moyens pour le dompter ; les bateaux à vapeur se multiplient sur le fleuve ; de plus en plus on les construit légers ; la puissance et la solidité des machines à vapeur qui les meuvent vont toujours croissant, et récemment nous citions de remarquables exemples qui font honneur aux constructeurs nationaux ; mais, en même temps, les obstacles naturels augmentent dans le lit du Rhône, et avec les faibles allocations inscrites au budget, l'art de l'ingénieur est impuissant à les renverser.

« Il n'y a cependant pas de fleuve qui soit plus digne de la sollicitude de l'administration et des chambres.

Le Rhône est ou devrait être, pour le commerce de la France, de l'Angleterre, de la Hollande et de l'Allemagne occidentale, le grand chemin de l'Espagne et de l'Italie, celui de l'Orient, de Constantinople, d'Alexandie et de Smyrne. Adossés l'un et l'autre et courant en droite ligne, l'un au midi, l'autre au nord, unis déjà par un canal, et à demi reliés par un chemin de fer, que l'infatigable activité de M. Kœchlin aura terminé dans quelques mois, le Rhône et le Rhin représentent, dans le continent, une grande tranchée, le long de laquelle devrait s'opérer un transit immense. Cependant le transit, par cette ligne unique et toute française, reste stationnaire, et c'est celui de nos rivaux qui grandit.

« Des 60,000 balles de coton que reçoit annuellement la Suisse, 20,000 balles s'y rendent par Trieste, parce que, dans l'état actuel du Rhône, le long voyage

Digitized by Google

par terre de Trieste à Zurich et à Bâle, offre souvent une économie que n'offre pas la voie fluviale. De même, le commerce du littoral de l'Espagne passe en grande partie devant Marseille pour aller à Gênes, et l'on a vu des esprits de la Catalogne arriver, par cette direction, à Genève, sur les bords du Rhône lui-même. Que sera-ce donc lorsque le gouvernement Sarde et l'Autriche, qui ont peu disserté sur les chemins de fer, mais qui en veulent sérieusement, et qui en établissent déjà plusieurs, auront accompli leur dessein, mûri aujourd'hui, d'en ouvrir deux, le premier de Gênes à Turin, le second de Venise à Milan, et, de là, vers Turin encore! N'est-il pas clair qu'alors nous serons dépouillés du transit que la nature semblait nous avoir exclusivement réservé et que la déchéance dont est menacée Marseille, sera consommée au grand détriment de notre marine ?

« Nous exprimons ici une vive inquiétude au sujet de la perte possible du transit, et ce n'est pas seulement à cause de la violence du contre-coup qu'en ressentirait notre influence maritime. Si nous sommes dépouillés du transit de la Suisse, de la Hollande et de la Belgique, commercialement ces états se sépareront de nous et se rallieront à l'association allemande. L'Allemagne s'efforce avec persévérance d'attirer à elle ces trois peuples industrieux. L'idée d'un pacte commercial avec l'Allemagne gagne beaucoup de prosélytes chez eux, depuis que nous semblons avoir renoncé aux voies de communications perfectionnées qui devraient les rattacher à nous.

« D'un autre côté, combien nous serions assurés d'accroître, au-delà de tout ce qui est connu aujour-

Digitized by Google

d'hui, le transit par la grande ligne que termine au midi la vallée du Rhône, et, par conséquent, d'agrandir le cercle de nos rapports commerciaux et politiques, si nous trouvions le moyen d'achever ou de perfectionner ce que nous avons commencé, et d'exécuter quelques chemins de fer, dont, il y a quelques années, on eut supposé l'ouverture si prochaine? Mais *nous ne voyons pas de motifs pour ajourner le perfectionnement du Rhône.* Les résultats commerciaux et maritimes en seraient grands; et la dépense serait médiocre, surtout si, provisoirement, on bornait l'entreprise à Lyon (et sa banlieue), remettant à des temps meilleurs, dans un prochain avenir cependant, les ouvrages à établir de Genève à Lyon, afin qu'un bateau à vapeur parti de Genève ou de Vevay puisse s'acheminer sur Lyon, Avignon et Arles, et même sur Marseille, et aller ainsi du château de Chillon au château d'If.

« Le Rhône a une pente rapide et un cours impétueux, mais du moment que l'on invoquerait l'aide de la vapeur en permanence, du moment où, prenant un grand parti, à l'instar des Américains sur la plupart de de leurs admirables fleuves, on renoncerait à tout autre moteur pour traîner les barques, et où l'on se dispenserait ainsi de construire des chemins de halage et de les garantir contre la violence du courant, le Rhône, en dépit de son impétuosité, serait, à peu de frais, rendu constamment navigable, pourvu qu'on lui eût assuré un approvisionnement d'eau suffisant, et c'est ce qui est facile, parce que la nature tient sans cesse accumulées pour lui, de grandes ressources dans les glaciers des Alpes, et qu'au pied des montagnes elle a

Digitized by Google

creusé le lac de Genève, comme un réservoir où se réunissent les eaux, et où il puise, quand l'écoulement des glaciers est suspendu. Le Rhône, à l'époque où il est le plus réduit, roule deux fois et demi plus d'eau que la Seine, et l'un de nos savants ingénieurs qui s'était le plus signalé dans l'étude des chemins de fer, M. Vallée, inspecteur divisionnaire des ponts et chaussées, vient d'indiquer un moyen ingénieux de doubler le Rhône pendant les basses eaux.

« Il s'agirait de compléter ce qu'a si bien commencé la nature, en faisant remplir plus parfaitement au lac de Genève l'office de réservoir destiné aux deux périodes de trois mois ensemble, pendant lesquels, à l'automne et au printemps, il cesse d'être en état de porter les bateaux.

Le lac de Genève présente une superficie de 600 millions de mètres carrés ; ses eaux s'élèvent en été et s'abaissent en hiver, et la différence entre les plus basses eaux et les plus hautes, est de 2 mètres, 67 centimètres. Trop élevées, elles inondent les bords du lac ; trop basses, la navigation est gênée non seulement dans le Rhône que le lac alimente, mais sur cette belle nappe d'eau elle-même. Il serait important pour les cantons riverains de régler les variations du niveau du lac entre des limites bien fixes ; or, par la même opération, l'on pourvoirait à la navigation du Rhône, et on la rendrait permanente.

« Pour atteindre ce double but, il suffirait d'un barrage, susceptible d'être ouvert au besoin, qui s'établirait très facilement à Genève, et de quelques dragues qui, approfondissant le lit du fleuve, pendant un faible in-

Digitized by Google

tervalle, au-dessous de Genève, augmenteraient le débouché du lac. Ce barrage retiendrait une portion des eaux tant qu'elles resteraient au-dessous du niveau où l'inondation commence ; il permettrait ainsi de former une réserve qui s'épancherait à l'époque des basses eaux. D'un autre côté, en élargissant le débouché du lac, on se donnerait le moyen infaillible d'écouler, pendant l'été, l'excédant qui, aujourd'hui se répand sur les bords du lac. M. Vallée a montré qu'en relevant le niveau des basses eaux de 3 décimètres, afin d'améliorer la navigation du lac, et en réglant celui des hautes eaux à 1 mètre 66 cent. au-dessus, ce qui tiendrait les crues du lac à 71 centimètres au-dessous du point qu'elles atteignent maintenant, on aurait pour chacune des deux saisons d'eaux basses de 43 jours, la disposition d'un milliard de mètres cubes d'eau. Dès lors, on pourrait plus que doubler l'eau du Rhône pendant sa dépression; à 225 mètres cubes qu'il roule alors par seconde, on en ajouterait 255. Le calcul montre qu'en conséquence, la hauteur du fleuve serait accrue, à Lyon, de 70 centimètres, ce serait une révolution dans son régime.

« M. Vallée a donc eu une grande et belle pensée dont la réalisation est aisée, qui profiterait à la fois à la France, à la Suisse et aux états Sardes. Ce serait un premier pas vers le perfectionnement du Rhône, depuis le Valais jusqu'à la mer ; et, d'après ce qui précède, un service éclatant rendu à notre commerce et à notre marine. Des négociations, ouvertes à ce sujet avec la Suisse, ne pourraient manquer d'être couronnées d'un plein succès. Il serait digne d'une ad-

Digitized by Google

ministration jalouse de la prospérité nationale d'y procéder sans retard.

VOIES ET MOYENS.

En présence de si grands intérêts, pourrait-on hésiter encore à entreprendre des travaux qui doivent profiter à tout le monde et qui ne peuvent nuire à personne ?

Si le gouvernement peut y consacrer tous les fonds nécessaires, sans retard et sans interruption, c'est à lui qu'il appartient surtout de procurer de si grands avantages au pays; il en retirerait lui-même d'immenses; au point de récupérer en peu d'années l'argent qu'il aurait employé, et ces travaux seraient mieux faits par ses ingénieurs que par tout autre. Il y aurait plus d'ensemble avec les divers projets concernant le même fleuve et tout ce qui s'y rattache.

Mais, si le gouvernement ne croit pas devoir entreprendre lui-même ce grand ouvrage, ne doit-il pas au moins en provoquer, surtout en faciliter la prompte exécution ?

Lorsque, à la fin de 1834, la compagnie générale des desséchements eût fait suspendre ses démarches relatives à l'endiguement du Rhône, qui eût été suivi immédiatement de l'ouverture du canal de dérivation, d'autres compagnies cherchèrent à se former à Lyon, à Paris et à Bordeaux pour cette importante opération; mais, comme la première, elles ne se déterminèrent point immédiatement, faute, sans doute, d'être suffisamment encouragées et soutenues.

Digitized by Google

C'est pendant ces malheureuses hésitations qu'a eu lieu l'effroyable inondation qui a désolé nos contrées, et qui aurait pu avoir des suites plus funestes encore. En effet, si pendant la plus grande fureur du débordement, un obstacle quelconque fût venu entraver le principal lit du Rhône, le courant se serait jeté avec plus de violence sur les balmes viennoises, et n'eût pas manqué d'y attirer le fleuve qui, dès ce moment, aurait abandonné Lyon. Alors auraient eu lieu les malheurs signalés dans la délibération du conseil général du département, du 20 octobre 1827, dont les éléments sont puisés dans les rapports des ingénieurs qui se sont succédés à Lyon.

Voudra-t-on encore attendre une autre catastrophe, pour voir consommer tant de malheurs?

Avec la dixième partie des sommes indispensables pour réparer les pertes causées par l'inondation de novembre 1840, on ferait, en moins de deux années, l'endiguement et le canal de dérivation.

Que le gouvernement se hâte donc de pourvoir à la sécurité de notre ville, ou bien qu'il offre à une compagnie qui s'en chargerait, une coopération proportionnée aux avantages immenses qu'il en retirerait, puisque l'impôt qui, maintenant, est presque nul pour plusieurs milliers d'hectares de terrain, sera centuplé en quelques années, et portera ainsi au trésor sa part de l'accroissement de la prospérité commune; qu'il accorde, en outre, sous ce rapport et à cause des services que le canal rendra aux fortifications, la faculté d'employer aux mouvements de terre, plusieurs bataillons, à l'instar de ce qui se fait déjà dans des cas semblables. Si l'on

Digitized by Google

demandait le chiffre de la dépense du canal de dérivation, je répondrais : 1° que la question proposée par le Congrès n'exige rien à cet égard ; 2° que dans le court intervalle qui s'est écoulé entre l'époque à laquelle ces questions ont été publiées, et la tenue du Congrès, il était impossible de mesurer les terrains et de faire des calculs qui dépendent d'une multitude de détails ; mais, dans un travail de cette importance, il s'agit beaucoup moins du prix qu'il coûtera que des résultats qu'on doit en attendre.

Obvier aux ravages futurs des inondations du Rhône ! Peut-on payer assez cher ce bienfait, lors même que l'on compterait pour rien les autres avantages précédemment indiqués ?

Toutefois cherchons à donner une idée approximative de ces dépenses ; on verra que nous avons cherché à les diminuer le plus possible, par le tracé que nous avons indiqué. Sur les communes de Jonage, Dessine-Charpieu et Meyzieux, la plus grande partie du terrain nécessaire au canal appartient au gouvernement ou aux communes qui n'en retirent rien ou que fort peu de chose. Ce terrain devrait donc être cédé gratuitement et même on aurait droit à des subventions pour la plus-value qu'acquerrait le terrain voisin ; car cette plus-value serait, au moins, décuple de la valeur actuelle, tant à cause de la riche culture qui s'y établirait bientôt, qu'à cause des constructions de tout genre qu'on ne manquerait pas d'y élever.

A la vérité, le terrain à creuser sur les communes de Vaux, Villeurbanne et la Guillotière, a déjà une valeur réelle plus ou moins forte, mais le contact d'un

Digitized by Google

canal aussi important, doublerait au moins le prix des terres voisines, en sorte que cette plus-value devrait compenser le prix des terrains à céder ; et, dans tous les cas, la plus-value à obtenir sur les trois autres communes, serait plus que suffisante pour couvrir les indemnités que pourraient exiger les trois dernières.

Resteraient donc à apprécier les frais du mouvement des terres, et de la confection des chaussées.

Ce mouvement des terres serait considérable ; mais, d'abord, ces terres sont légères, presque uniquement composées de graviers, sans roches ; de plus, elles serviraient sur les lieux mêmes, soit à élever le terrain du côté du Rhône (car, de l'autre côté, les Balmes Viennoises tiendraient, presque partout, lieu de chaussée), soit à combler le terrain généralement trop bas. Ainsi, cette dépense serait moins forte qu'elle ne peut le paraître au premier abord, surtout si le gouvernement y multipliait les travailleurs militaires.

Cette autorisation du gouvernement servirait surtout à faire accélérer les travaux, ce qui serait prudent pour n'être pas dérangé par les crues fréquentes du Rhône. Ce motif, joint à celui de profiter le plutôt possible des avantages de l'endiguement et du canal, devrait porter à employer à la fois un très grand nombre d'ouvriers sur tous les points du parcours. A l'égard de la confection des chaussées, tant de l'endiguement que du canal, la dépense peut varier, suivant le système qu'on adopterait ; en faisant l'endiguement complet aussi solide que l'expose mon mémoire, avec un revêtement en perré dans toute la longueur de la digue, 19,300 met. 98 cent., le devis estimatif de M. l'ingénieur Sinot,

Digitized by Google

fixait la somme à 2,610,000 fr., et il y avait certitude d'obtenir beaucoup plus que cette somme par les contributions du gouvernement, des trois départements, des sept communes intéressées, de l'administration des hospices, des actionnaires des ponts et des propriétaires riverains. Cette compensation était surtout garantie par l'abandon des terrains, fait à la compagnie concessionnaire, qui pouvait revendiquer en outre le droit d'attache des usines.

Un capitaine du génie, qui avait fait exécuter des ouvrages analogues, offrait de faire cet endiguement pour la somme de 600,000 fr., et il se flattait d'en retirer des bénéfices considérables. Il voulait, sans doute, employer de simples fascinages au lieu de perrés, et il savait que les fascinages sont très communs en ce pays.

D'autres ingénieurs soutenaient qu'on pouvait faire cet endiguement très solide par une chaussée forte, large, en employant des fascinages et quelques perrés, seulement dans les coudes du fleuve.

On voit que la dépense de l'endiguement peut être réduite, de manière que les avantages qu'on en retirerait en argent et en terrain, seraient suffisants pour couvrir tous les frais de l'endiguement et du canal de dérivation, en offrant, en outre, de grands bénéfices.

Le canal n'aurait besoin de perrés qu'à ses deux extrémités. Tout le reste de la chaussée serait assez solide en terre, sauf à se servir de fascinages en quelques endroits, et à faire partout des plantations d'arbres, surtout d'osiers, dont les produits seraient encore un bénéfice, tout en augmentant la solidité, au moyen des racines qui lieraient le terrain.

Digitized by Google

De quelque manière que l'on procède pour l'endiguement et le canal de dérivation, à quelque somme que s'élèvent les frais de ces deux opérations, qui ne peuvent se faire l'une sans l'autre, il est certain que cette somme sera toujours de beaucoup inférieure à celle des avantages qu'elle procurerait immédiatement à tous ceux qui seraient appelés à y concourir, sans compter les avantages futurs ci-devant indiqués pour la ville de Lyon et pour la France entière.

Si quelqu'un s'exagérait les difficultés de cette vaste entreprise, au lieu de chercher à les vaincre, nous lui dirions: quand on a reculé la jonction du Rhône et de la Saône, pouvait-on croire que, cinquante ans après, la presqu'île Perrache serait couverte de bâtiments superbes, d'une gare, d'un chemin de fer, d'une immense usine à gaz et de quantités d'autres chantiers ou ateliers qui donnent un si grand essor à l'industrie lyonnaise?

Lorsque, sous l'administration de M. Vitton, maire de la Guillotière, on a présenté et tracé le plan d'une grande ville dans les champs, à peu près incultes, des Brotteaux, pouvait-on espérer, qu'avant vingt ans, ce vaste terrain, qui ne contenait pas alors 800 âmes, en aurait aujourd'hui 25,000?

En supposant terminé l'endiguement du Rhône de Jons ou de Jonage à Lyon, et le canal de dérivation à l'est de la Guillotière, il faut encore s'occuper des moyens de conserver ces ouvrages et de leur faire produire tous les résultats dont ils sont susceptibles.

L'un des moyens d'arriver à ce double but serait de tenir en *permanence,* dans l'un et l'autre endroit, au moins une drague et tous ses accessoires, afin de main-

Digitized by Google

tenir constamment aux deux lits une profondeur suffisante.

A mesure que des graviers et du sable s'amoncelleraient quelque part, les dragues les enlèveraient, et ces matériaux seraient fort utilement employés pour combler tout le terrain bas, jusqu'à ce qu'il fût mis presque au niveau des chaussées, qu'on laisserait pendant quelques années submersibles, afin que les débordements y déposassent un limon fertile.

Il y a lieu de croire qu'une portion de ces matériaux serait achetée par les propriétaires voisins, pour cet objet, et qu'une autre portion serait employée pour les routes, de manière à récupérer, au moins en partie, les frais du draguage ; mais lors même que ce devrait être une dépense, elle ne pourrait être que minime, et l'on ne devrait pas hésiter à la faire.

Pour réparer et maintenir en bon état les chemins de terre, on place, à des distances rapprochées, des cantonniers chargés de casser les pierres et de les placer convenablement ; c'est une institution si belle qu'elle semble avoir dû toujours exister ; mais est-il donc moins nécessaire de maintenir en bon état les voies de communication par eau ? Ne rendent-elles pas plus de services encore que les routes de terre ? La dépense du draguage sur tous les fleuves et rivières navigables serait moins forte que celles des cantonniers sur toutes les routes où l'on en a établis, surtout si l'on employait, quand il y a assez de pente, le curieux procédé dont M. Mondot de la Gorce a fait une longue expérience sur la Garonne, en effectuant le draguage par la force même du courant.

Digitized by Google

Or, le courant de notre canal ne serait guères moindre que celui de la Garonne. Il serait plus fort que celui du lit actuel du Rhône, ainsi que nous l'avons démontré page 241.

CONCLUSION.

J'ai fini, Messieurs, l'exposé des graves motifs qui, depuis 10 ans, m'ont profondément convaincu des avantages sans nombre et de l'urgente nécessité de l'endiguement du Rhône et de sa canalisation avec les larges proportions que j'ai osé leur assigner.

Je termine en exprimant de nouveau mes regrets que des voies plus dignes ne se soient pas emparé d'un sujet aussi riche ; elles auraient sans doute porté leurs convictions dans vos esprits ; elles auraient entraîné votre assentiment ; elles auraient obtenu de votre illustre assemblée quelque manifestation dont la puissante influence eut déterminé l'autorité compétente à agir, et fût devenue ainsi la cause efficiente de l'œuvre. Alors l'endiguement et le canal de dérivation auraient été commencés sous les auspices du Congrès scientifique, et ce résultat immense, durable, populaire, eût été le plus digne monument de son passage dans nos murs.

Mes faibles essais ne peuvent aspirer à de tels résultats ; toute mon ambition se borne à soulever la discussion sur une question vitale pour la cité lyonnaise ; en conséquence, je conclus par une proposition que je déposerai, si l'assemblée veut bien le permettre, sur le bureau de Monsieur le Président, et dont voici la teneur :

« *La section d'agriculture, commerce et industrie du*

Digitized by Google

Congrès scientifique est priée de nommer une Commission qui sera chargée d'examiner cette affaire avec le soin qu'elle mérite, de visiter le terrain où pourrait passer le canal de dérivation, et d'en faire son rapport avant la clôture du Congrès. »

Digitized by Google

LETTRE

EN RÉPONSE A LA QUESTION 16 DU PROGRAMME DE LA DEUXIÈME SECTION,

adressée

Par M. E. Richard, de St-Chamond.

—

Le déboisement des forêts aura-t-il pour conséquence d'amener la fonte auprès de la houille, ou de faire arriver la houille auprès de la fonte?

Il est maintenant reconnu qu'il faut 1300 kilog. de houille pour traiter 1200 kilog. de fonte et les réduire en fer.

Ainsi la question se pose elle-même d'une manière très facile à résoudre.

Il est évident qu'il y a beaucoup moins de dépenses à faire descendre 1200 kilog. de fonte de Châlon-sur-Saône que d'y faire monter 1300 kilog. de houille.

Mais quel est le point où la houille et la fonte peuvent se rencontrer entre Châlon et St-Étienne, de manière à ce que le maître de forges puisse avoir pour lui tous les avantages de la position?

Est-ce Perrache, Givors, Rive-de-Gier ou St-Étienne?

A Perrache, le charbon arrive de Givors, par le chemin de fer, pour dix centimes par tonne et par mille

Digitized by Google

mètres; et la compagnie du Canal remonte au même prix les bateaux de houille, de Givors à Lyon.

Ainsi un bateau de houille de 100 tonnes est remonté de Givors à Perrache pour le prix de 147 francs, et il est évident qu'un bateau chargé de 100 tonnes de fonte ne dépenserait pas la moitié de cette somme pour descendre de Lyon à Givors; Perrache n'est pas ainsi la position la plus avantageuse.

Voyons maintenant la position de Givors.

1300 kilog. de houille coûtent-ils plus pour descendre de Rive-de-Gier que 1200 de fonte pour remonter au même endroit?

Si le tarif de remonte était égal au tarif de descente, l'avantage serait pour Rive-de-Gier; mais il y a 20 p. % de différence de prix, qui donne l'avantage à la position de Givors; et pourquoi Givors, ayant l'avantage de la position, ne possède-t-il encore aucun établissement métallurgique? C'est que Givors ne possède aucune force motrice hydraulique, et que le charbon qu'il faudrait pour l'entretien d'une puissante machine à vapeur, romprait de suite l'équilibre des frais de transport.

Vienne, qui, par sa rivière, possède de puissants moteurs hydrauliques, a vu se créer dans son sein deux beaux établissements métallurgiques, qui sont aussi bien placés que possible pour leurs expéditions dans le midi de la France, mais qui sont dans une position désavantageuse pour les expéditions dans le nord et dans l'ouest.

Quel est maintenant, entre Givors et St-Étienne, la position la plus avantageuse? Les forges de *Lorette*, au-dessus de Rive-de-Gier, sont-elles mieux placées que

Digitized by Google

celles de *St-Julien*, en dessous de St-Chamond, ou que les forges de *Terre-Noire*?

Les forges de *Lorette* sont placées au centre de l'extraction de la houille; mais sur ce point, la houille se vend un prix assez élevé pour que cette usine puisse trouver de l'avantage à faire venir de la houille de St-Étienne.

Les forges de St-Julien ne s'alimentent qu'avec la houille de St-Étienne; elles seraient mieux placées si elles étaient au-dessus de St-Chamond, au lieu d'être au-dessous.

On a été obligé de construire les forges de Terre-Noire au fond d'une vallée profonde pour y trouver l'eau nécessaire aux besoins de leurs machines : elles auraient été mieux placées à l'extrémité du chemin de fer et au centre du bassin houiller.

Toutes les forges actuellement existantes dans nos contrées ont donc toutes de légers inconvénients dans leur situation; mais une idée, féconde en immenses résultats, occupe en ce moment les habitants de la vallée du Gier.

La Loire est si élevée à l'endroit où elle commence à être navigable, à Andrézieux, près de St-Étienne, qu'une rigole souterraine pourrait en amener les eaux dans l'intérieur de la ville de St-Chamond.

Il y a en ce moment 43 écluses au canal de Givors, et il en faudrait encore 24 pour amener ce canal à St-Chamond, à la sortie de la rigole souterraine de la Loire.

Ces 67 écluses deviendraient 67 forces motrices réparties sur une longueur de 28 kilomètres, et la vallée

Digitized by Google

du Gier, de St-Chamond à Givors, deviendrait le centre commerçant de la France.

Cette position serait unique au monde; de puissantes forces motrices sur un canal, avec de la houille à 60 centimes les 100 kilog., appelleraient sur ce point de nombreux établissements industriels, et la ville de Lyon en éprouverait l'heureuse influence.

Au résumé, les établissements métallurgiques qui demandent de grands capitaux, ne se créent pas sans de mûres réflexions, et leur situation la plus avantageuse se trouve, pour le moment, entre Givors et St-Étienne. Ainsi, il est probable que la production de la fonte restera dans la Bourgogne, mais que la fonte de Bourgogne viendra dans nos pays pour se convertir en fer.

Il est même probable que dans un court délai le minerai de Bourgogne descendra jusques à Givors pour se convertir en fonte, parce que Givors est aujourd'hui devenu la localité la plus avantageuse à ce genre d'industrie.

Digitized by Google

LETTRE

EN RÉPONSE A LA QUESTION 17 DU PROGRAMME DE LA DEUXIÈME SECTION,

adressée

par M. E. Richard, de St-Chamond.

—

Chacun reconnaît la nécessité d'établir de nouveaux moyens de communication entre le bassin houiller de St-Étienne et la vallée de la Saône, et je m'empresse de vous transmettre le résultat de mes observations et des nivellements que j'ai fait exécuter de St-Étienne à la Loire et au canal de Givors.

Le perron de l'Hôtel-de-Ville de St-Étienne a été le point de départ de tous les nivellements; la rivière du Furens, qui traverse toute la ville, passe à côté de ce perron et va se jeter dans la Loire à Andrézieux; sa pente totale de St-Étienne à la Loire est de 157 mètres.

Pour vous faire apprécier la différence de niveau qui existe entre la Loire et le Rhône, je vais vous faire connaître la position actuelle du canal de Givors.

Il existe 28 écluses de Givors à Rive-de-Gier, et 15 de Rive-de-Gier à la Grand-Croix, où le canal se termine pour le moment.

Il faudrait encore 24 écluses, chacune de 4 mètres 50 de chûte, sur un nouveau prolongement de 6200 mètres,

Digitized by Google

pour amener le canal en amont de St-Chamond, dans le quartier de Lavieux et sur ce point la tête du canal serait exactement au même niveau que la Loire à l'embouchure du Furens.

Le canal du Beaujolais aurait ainsi 64 écluses pour racheter la différence de niveau existant entre la Loire et la Saône, parce que la pente du Rhône, de Givors à Lyon étant de 8 mètres 50, et celle de la Saône, de Lyon à l'Azergue, de moins de 4 mètres 50, les 12 mètres de différence de niveau qui existent entre la vallée de la Saône, près de Villefranche, et la vallée du Rhône, à Givors, supprimeraient 3 écluses du nombre trouvé de 67.

Le canal du Beaujolais aurait, en sus de ces 64 écluses, à racheter les 157 mètres de pente du Furens, qui nécessiterait encore 45 écluses, ainsi le bassin houiller de St-Étienne ne peut se mettre en communication avec la Saône que par un canal construit dans les conditions les plus difficiles et nécessitant environ 109 écluses à grandes sections.

Chaque écluse à grandes sections du prolongement du canal de Givors qui s'exécute en ce moment, revient à 56 mille francs, dans un pays où la pierre de taille se trouve sur place.

109 écluses de 56 mille francs demanderaient une somme de plus de 6 millions en sus de la construction du canal lui-même, dont le parcours serait de plus de 85 mille mètres.

85 mille mètres de biefs de canal, estimés au prix de revient du canal latéral à la Loire, reviendraient à plus de 14 millions.

Digitized by Google

Il est évident que le canal du Beaujolais coûterait plus de 20 millions de construction totale, et ses moyens d'alimentation ne seraient point suffisants, parce que le Furens et la Coise n'ont, pendant la sécheresse, que 8 à 10 mètres cube d'eau par minute.

Il existe un moyen bien plus simple et beaucoup moins dispendieux de mettre le bassin houiller de St-Étienne en contact avec la Saône; et, pour vous faire comprendre ce moyen, je suis obligé de vous donner quelques explications accessoires.

Le Rhône a 170 mètres de pente depuis la mer jusqu'à Lyon, et le Gier 80 mètres de pente de Givors à Rive-de-Gier; total : 250 mètres de différence de niveau entre la mer et Rive-de-Gier. Une rigole d'épuisement, qui partirait de la mer et qui rachèterait la pente totale de 250 mètres, ne pourrait épuiser les eaux des mines de Rive-de-Gier, dont quelques-unes ont plus de 400 mètres de profondeur. Les extractions particulières ont été contraintes, par l'envahissement des eaux, à se réunir sous le nom de Société de l'Union et à construire des machines d'épuisement d'une immense puissance; la machine monstre d'Égarande est de la force de 400 chevaux.

Le bassin houiller de St-Étienne s'extrait généralement par des puits de 80 à 120 mètres de profondeur; les extractions les plus profondes ont lieu à 170 mètres.

Une rigole d'épuisement, qui partirait du bas de la ville de St-Chamond et qui aurait 12000 mètres de longueur, écoulerait toutes les eaux du bassin houiller de St-Étienne.

L'eau extraite des houillères de 120 mètres de pro-

Digitized by Google

fondeur par de puissantes machines à vapeur, revient à la surface du sol à 10 centimes le mètre cube, et ajoute aux frais généraux d'extraction une dépense de 4 centimes par hectolitre de charbon.

Une rigole d'épuisement, autorisée par l'État à percevoir ce même prix de 10 centimes le mètre cube pour l'eau écoulée, ou le prix d'abonnement de 4 centimes par hectolitre de charbon sorti et vendu à la surface, recevrait annuellement une redevance de plus de 150,000 francs.

Mais si cette rigole était construite parfaitement de niveau et d'une largeur de 3 mètres par 3 mètres 50 de hauteur, et qu'une porte d'écluse maintînt sur toute la longueur une hauteur d'eau de 1 mètre 50, alors, des bateaux contenant 20 tonnes de houille circuleraient dans toute sa longueur et amèneraient la houille au bassin qui terminerait le canal de Givors ; il suffit pour cela de prolonger le canal de 5300 mètres, de la Grand-Croix en aval de St-Chamond, et d'ouvrir une rigole d'épuisement de 12000 mètres de longueur.

Le chemin de fer de Lyon à St-Étienne circule à la surface et se termine par un vaste réseau d'embranchements qui dessert le bassin houiller de St-Étienne.

Le canal de Givors viendrait également se terminer à St-Étienne, il circulerait souterrainement à 170 mètres de profondeur et trouverait dans l'écoulement des eaux des houillères un bénéfice annuel et un puissant moyen d'alimentation.

Une rigole souterraine de 5000 mètres vient d'être exécutée par la compagnie du canal de Givors, pour amener les eaux de son réservoir de Couzon, à 5000 mè-

Digitized by Google

tres au-dessus de Rive-de-Gier; cette rigole a coûté 160 francs le mètre de longueur.

La rigole souterraine à construire de St-Chamond à St-Étienne, coûtera probablement 300 francs le mètre de longueur, soit 3,600,000 francs pour tout son parcours, et la prolongation du canal lui-même, jusqu'à St-Chamond, sur une longueur de 5300 mètres, ne demande pas une somme de plus de 2,400,000 francs.

Ainsi, pour 6,000,000 de nouvelles dépenses, le canal de Givors peut parfaitement desservir le bassin houiller de St-Étienne.

Voyons maintenant les moyens de transporter les charbons de la vallée du Rhône dans la vallée de la Saône, soit de Givors au port de Villefranche.

Le canal de Givors, qui transporte annuellement 300,000 tonnes de houille, perçoit en ce moment le prix de 7 centimes par tonne et par kilomètre; à ce même prix, le canal projeté du Beaujolais ne pourrait trouver l'intérêt de ses capitaux à 2 p. $\frac{0}{0}$ seulement de la somme dépensée. Eh bien! en ce moment, la navigation sur le Rhône par bateau remorqueur, se fait au même prix de 7 centimes par tonne et par kilomètre.

Un bateau de 100 tonnes de houille est pris à Givors et remorqué à la Quarantaine ou à la Gare de la Guillotière (21 kilomètres), pour le prix total de 147 francs.

La difficulté à vaincre existe seulement dans le transport de ce même bateau, de la Quarantaine à la Gare de Vaise; il faut en ce moment plus de temps et plus d'argent pour faire passer un bateau au travers de la

Digitized by Google

ville de Lyon que pour transporter ce même bateau de la gare de Vaise au port de Villefranche.

Les bateaux remorqueurs actuels ne peuvent pas opérer la traversée de la ville de Lyon, parce que le fort courant qui existe sous l'arche navigable du pont du Change ne leur permet pas de fonctionner d'une manière utile; mais un habile mécanicien de Rive-de-Gier, M. Verpillieux, vient de résoudre le problème. Son bateau remorqueur fonctionne en ce moment et peut franchir des courants encore plus rapides.

Aujourd'hui, la difficulté n'existe plus que dans les hommes de rivières, qui, accoutumés à remorquer les bateaux à la corde, susciteront mille obstacles à la remorque à la vapeur. Espérons que de sages mesures d'administration permettront à la compagnie du canal de Givors de faire remorquer les bateaux depuis Givors jusqu'à Vaise, ce qui peut parfaitement s'exécuter en un jour, et alors la vallée de la Saône sera approvisionnée de charbons avec plus de célérité et moins de frais que par le canal projeté du Beaujolais.

La prolongation du canal de Givors et le canal souterrain de 12000 mètres ne sont pas une chimère; l'ingénieur qui a conçu cette grande et belle idée, M. Bergeron, de St-Étienne, a su faire passer ses convictions dans la tête de ses amis, et la demande en concession en a été faite au gouvernement au mois de mars dernier.

Voici maintenant quels sont les moyens d'alimentation du canal de Givors.

La rivière du Gier et le réservoir de Couzon suffisent en ce moment à tous ses besoins pour un transport de

Digitized by Google

300,000 tonnes. Mais si la prolongation du canal jusqu'au bassin houiller de St-Étienne venait à doubler et à tripler cette quantité, la Loire elle-même étant à un niveau supérieur à la rigole souterraine, pourrait y deverser les eaux nécessaires à la navigation la plus active.

Jadis les Romains ont construit un aqueduc qui, partant de St-Chamond, amenait les eaux du Gier sur le sommet de la montagne de Fourvière.

Cet aquéduc avait 65 centimètres de largeur intérieure sur 1 mètre 70 de hauteur, et le passage de l'eau a laissé des traces visibles à 80 centimètres de hauteur. Sa pente était d'un mètre par 600 mètres de longueur. Il a été reconnu par des expériences faites, qu'avec une pente semblable, la vitesse de l'eau était assez grande pour que cet aquéduc donnât passage à 30 mètres cubes d'eau par minute.

Un aquéduc souterrain de même dimension serait suffisant pour amener les eaux de la Loire dans le canal souterrain de St-Étienne. En effet, nous avons vu que le niveau de la Loire était à 157 mètres en-dessous de St-Étienne, et comme le canal souterrain doit se construire à 170 mètres de profondeur, il y aurait 13 mètres de différence de niveau, qui permettrait d'amener beaucoup d'eau par une étroite rigole; cet aquéduc souterrain, de St-Étienne à la Loire, aurait 8000 mètres de longueur et pourra coûter 1200,000 fr., soit 150 fr. le mètre de longueur; le bénéfice d'un immense tonnage permettrait d'exécuter ce travail en plusieurs années, et de supporter une dépense aussi considérable.

Digitized by Google

Au résumé, je combats de tout mon pouvoir la création du canal du Beaujolais, et j'appelle l'attention du Congrès sur la continuation du canal de Givors et sur les bateaux remorqueurs inventés par M. Verpilleux, de Rive-de-Gier.

Digitized by Google

RÉPONSE

DE

M. DE LABASTIE, DE BOURGOIN,

A LA QUESTION SUIVANTE :

Quelle est l'utilité de la culture de la betterave, considérée comme succédannée des plantes fourragères et comme préparant la terre à la culture des autres végétaux employés dans les assolements usuels, et surtout des céréales?

Parmi les cultures nouvelles dont les progrès de l'agriculture française ont amené l'introduction dans la pratique, celle de la betterave est indubitablement l'une des plus remarquables et des plus dignes de l'intérêt des cultivateurs par les avantages aussi considérables que variés qu'ils peuvent en retirer, soit pour l'amélioration incessante de leurs terres, soit pour la nourriture et l'engraissement de leurs bestiaux, soit enfin par les bénéfices qu'ils peuvent obtenir de la vente de ces racines, lorsqu'ils se trouvent dans le voisinage d'une fabrique de sucre indigène.

Lorsqu'on a cultivé avec soin et avec intelligence la betterave pendant quelques années, l'on acquiert la conviction intime que non seulement elle n'épuise pas le sol où elle est placée, mais qu'elle l'améliore, sous plusieurs rapports, et que sa culture est une excellente

Digitized by Google

préparation pour les récoltes qui doivent lui succéder, notamment pour les céréales. En effet, cette racine étant bisannuelle et étant récoltée avant d'avoir produit sa semence, ne prend dans la terre qu'une petite portion des éléments de nutrition que celle-ci renferme, d'après le principe si connu de physiologie végétale, que c'est la formation de la fleur et surtout de la graine des plantes de toute nature, qui enlève au sol la plus grande partie des sels alimentaires qu'il contient. Quel est le cultivateur qui ignore qu'un chaume de trèfle commun enterré après la seconde coupe faite avant la maturité de la graine, est un puissant engrais végétal, tandis que si cette opération est faite après la maturité complète de la graine, il devient indispensable de mettre sur ce chaume une forte fumure si l'on veut obtenir une bonne récolte l'année suivante ? Il serait facile de multiplier les exemples de cette nature, si cela n'était pas superflu, tant le principe dont il est question est généralement reconnu.

Les modes de croissance et de culture de la betterave sont par eux-mêmes une nouvelle preuve de cette assertion. Cette racine pivotante ne peut prendre sa nourriture que dans la place qu'elle occupe, sans pouvoir étendre ses radicules filiformes, si peu nombreuses d'ailleurs, dans l'espace considérable (50 à 60 centimètres) laissé libre entre les lignes. Cet espace inoccupé est au moins égal à l'étendue du sol réellement employée à la nutrition des racines, quelque soit la force de leur végétation ; de sorte que cette partie du terrain, momentanément inactive, est une véritable réserve pour les récoltes subséquentes, quelque soit leur nature.

Digitized by Google

L'obligation indispensable de donner à la betterave, pour en obtenir une bonne récolte, au moins deux façons pendant la première et la deuxième période de la végétation, a les plus heureux effets, non seulement pour la faire prospérer, mais encore pour le succès des récoltes qui doivent lui succéder les années suivantes; car ces opérations essentielles ont évidemment pour résultats infaillibles la destruction des nombreuses plantes nuisibles qui sont le fléau de tous les végétaux cultivés, particulièrement des céréales, et de fertiliser la surface du sol, en multipliant ses points de contact avec l'atmosphère.

Tout le monde sait que les plantes puisent dans l'air qui circule autour d'elles une partie de leur nourriture en quantité relative à l'étendue de leur feuillage et à sa nature; peu de végétaux possèdent cette faculté à un plus haut degré que la betterave, dont les feuilles ont tout à la fois une grande étendue et une texture admirablement appropriée à cette importante fonction de la vie végétale. Cette propriété inappréciable de la betterave doit diminuer considérablement en faveur du sol la dépense des substances nutritives qui sont en dépôt dans son sein : c'est donc encore la source d'une nouvelle réserve pour les récoltes à venir.

Pour mieux faire ressortir les avantages de la culture de la betterave, comparons les effets qui en résultent avec ceux de la plante qui occupe la place la plus importante dans les assolements de la majeure partie de l'Europe agricole, c'est-à-dire du froment. Personne n'ignore que cette céréale, soit comme plante à racines traçantes, soit comme récoltée en complète maturité, est

Digitized by Google

et doit être d'une nature essentiellement épuisante ; aussi y a-t-il en général très peu de terres douées d'une assez grande fertilité pour supporter impunément, pour le cultivateur, deux récoltes successives de froment, tandis que la betterave, d'après les motifs énoncés plus haut, ne prenant qu'une portion peu considérable des substances alimentaires contenues dans le sol où elle est semée, peut, dans les terres de bonne qualité convenablement amendées et préparées, revenir plusieurs fois de suite dans le même terrain avec un succès quelquefois supérieur à celui de la première année, ainsi que je l'ai éprouvé assez fréquemment dans ma pratique agricole. Il m'aurait été facile de citer à l'appui de cette assertion des faits puisés dans celle d'agronomes distingués de diverses contrées, si je n'avais pas craint d'être accusé de trop de longueur par la section qui me fait l'honneur de m'entendre.

Tous les bons cultivateurs de betterave ont remarqué que les froments qui leur succèdent sont supérieurs à ceux qui ont remplacé d'autres récoltes, tant par la beauté et la pesanteur des grains que par leur pureté et souvent leur abondance.

Il n'est aucune partie de la betterave qui ne soit susceptible d'être employée plus ou moins utilement dans l'économie agricole. Ses feuilles larges et succulentes procurent une excellente nourriture, particulièrement pour les vaches, dont elle augmente remarquablement la sécrétion laiteuse, qu'elle rend beaucoup plus riche en principes butyreux. Enterrées immédiatement après la récolte des racines, elles équivalent, suivant quelques agronomes, à un tiers, et, suivant d'autres, à un quart de

Digitized by Google

fumure ordinaire. Ce dernier emploi offre un moyen sûr de restituer au sol une bonne partie de ce que la récolte lui a enlevé.

La pulpe des betteraves qui ont servi à la fabrication du sucre offre au cultivateur qui est dans le voisinage d'une fabrique, une ressource inappréciable lorsqu'il sait l'utiliser et surtout la conserver en l'entisolant. Donnée aux bœufs à raison de 11 à 12 kilogr. par repas, non seulement elle les nourrit très bien, mais elle les engraisse plus rapidement que la plupart des autres aliments employés ordinairement à cet usage. Deux ou trois mois au plus suffisent pour engraisser un bœuf qui ne travaille pas.

Si à cet avantage précieux que procure la pulpe l'on ajoute une augmentation notable dans la masse des fumiers, qui est l'effet immédiat de ce mode d'alimentation, il sera permis de s'étonner que la généralité des cultivateurs intelligents, qui, dans les provinces de l'est et du midi, sont à proximité des fabriques de sucre, n'aient pas saisi avidement cette occasion si favorable pour eux d'accroître la masse de leurs engrais, en faisant entrer la betterave dans leurs assolements, sans nuire pour cela à la production des céréales. Je pourrais citer à l'appui de ce que je viens de dire, de grandes exploitations qui, consacrées en partie à la production de la betterave, produisent néanmoins plus de froment actuellement que dans les temps antérieurs à l'introduction de cette racine dans leurs rotations de culture.

Si la pulpe de la betterave est riche en principes alimentaires, à plus forte raison la racine elle-même offrira-t-elle une ressource précieuse au cultivateur, lorsqu'il

Digitized by Google

l'emploiera à l'alimentation de ses bêtes à cornes. L'abondance de ses principes saccharins est un sûr garant de grande efficacité pour leur prompt engraissement.

Je crois pouvoir assurer que le produit de dix hectares de bon terrain, cultivé en betteraves, équivaudrait à peu près, en valeur alimentaire, à celui de vingt hectares de bonnes prairies, et il est facile de prouver qu'il n'y a pas exagération dans cette évaluation. En effet, un hectare de bon pré rend ordinairement de 50 à 55 quintaux métriques de foin et de regain par hectare; ce qui ferait, pour 20 hectares, un produit de 1000 à 1100 quintaux, lesquels, divisés en rations de 10 à 12 kilog., donneront de 10,000 à 11,000 rations. 10 hectares de betteraves produiront, à raison de 300 à 350 quintaux métriques par hectare, 3,000 à 3,500 quintaux. Cette quantité étant divisée par 15 kilog., ration ordinaire d'un bœuf, en racines, l'on trouvera un total de 20,000 à 23,000 rations, c'est-à-dire le double de la quantité que donne le produit de 20 hectares de pré. En tenant compte de la différence assez considérable des frais de production des foins et de la betterave, l'on trouvera encore, en faveur de cette racine, un excédent en valeur réelle de plus d'un tiers. Remarquez, Messieurs, que je n'ai pas tenu compte de la valeur des feuilles de betteraves, qui, consommées en vert, équivalent au moins, par 10 hectares de terrain, à 200 rations de fourrage.

Pour simplifier cette comparaison entre le foin et la betterave, comme substance alimentaire pour les bœufs, etc., j'ai supposé leur emploi exclusif pour cette destination.

La betterave est, de toutes les racines employées à la

Digitized by Google

nourriture de la race bovine, la plus riche en principes nutritifs. Les cultivateurs allemands, surtout ceux des provinces de l'est et du midi, ont su apprécier sa valeur sous ce rapport, et la cultivent en grand pour l'engraissement de leurs bestiaux. Parmi les espèces assez nombreuses de betteraves que nous possédons, la betterave blanche de Silésie me paraîtrait devoir obtenir la préférence pour la nourriture des bestiaux, tant à raison de l'abondance des principes sucrés qu'elle renferme, que du privilége qu'elle a de résister plus que les autres à l'action des premières gelées.

L'on voit, d'après ce qui précède, combien de puissants motifs se réunissent pour donner à la culture de la betterave une extension qui place cette racine au premier rang des végétaux qui doivent améliorer nos assolements. Nous sommes cependant bien éloignés de conseiller son adoption dans les pays où elle n'offrirait pas des chances probables de succès. Cette plante n'aime ni les terres trop humides, ni les terrains trop secs et trop légers; les sols qui paraissent les plus propres à sa culture sont les terres d'alluvion, les terres argilo-calcaires et argilo-siliceuses, en un mot, toutes celles où le froment peut être cultivé avec succès, car ces deux plantes semblent se plaire dans les mêmes localités et paraissent éminemment propres à se succéder l'une à l'autre dans les rotations de culture des grandes et moyennes exploitations agricoles. Le remarquable progrès que ce nouvel élément d'assolement a fait faire à l'agriculture de quelques départements du nord de la France depuis une quinzaine d'années, aurait dû donner une heureuse impulsion à celle d'un grand nombre de départements, dont la ma-

Digitized by Google

jeure partie des terres sont éminemment propres à l'adoption de la culture de la betterave ; et cependant ces exemples et ceux donnés par quelques cultivateurs distingués, ont été à peu près infructueux. A quoi attribuer cette déplorable et inconcevable indifférence, si ce n'est à ce malheureux esprit de routine et de prévention qui s'élève avec une si affligeante facilité dans nos campagnes contre les innovations agricoles les plus utiles? Il faut être témoin, comme nous le sommes tous les jours, de cette répulsion si déraisonnable des procédés nouveaux les plus efficaces, pour croire à cet aveuglement, en apparence inexplicable, de la routine de la plupart de nos cultivateurs, au détriment de leurs véritables intérêts. Nous ne devons pas néanmoins désespérer, Messieurs, de voir un jour la précieuse racine, qui nous occupe en ce moment, éprouver le sort de deux plantes fourragères (le trèfle ordinaire et la luzerne), dédaignées pendant si longtemps par l'aveugle esprit routinier, et si universellement cultivées à présent dans les nombreuses localités qui leur conviennent. N'avons-nous pas entendu, dans l'une de nos précédentes séances, rappeler la singulière destinée de la pomme de terre, considérée comme un végétal nuisible pendant près d'un siècle, et qui, grâce à l'admirable et philanthropique persistance de l'illustre Parmentier, est enfin parvenue à se répandre partout où il y a une terre propre à la recevoir, c'est-à-dire à peu près partout; bienfait immense, inappréciable, car il a rendu désormais impossible, pour tous les pays civilisés, le plus affreux des fléaux qui puisse menacer et affliger l'humanité.

Il résulte de ce que je viens de dire sur les avantages

Digitized by Google

de la culture de la betterave comme succédanée des plantes fourragères, qu'elle peut offrir aux cultivateurs une précieuse ressource pour la nourriture de leurs animaux ruminants; qu'elle améliore plutôt le sol qu'elle ne l'épuise, et que son adoption, surtout dans la grande et la moyenne culture, introduirait dans les assolements un nouvel élément de composition éminemment propre à accélérer les progrès de l'art agricole.

Digitized by Google

QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR LES AVANTAGES QUI PEUVENT RÉSULTER, POUR LA FRANCE, DE LA NAVIGATION TRANSATLANTIQUE A LA VAPEUR,

Par M. A. Jullien, de Paris.

—

..... Depuis que la période des guerres et des conquêtes, qui nous a été tour à tour si glorieuse et si funeste, a fait place à une époque de paix générale et prolongée, l'agriculture et l'industrie ont redoublé d'efforts pour suffire aux besoins des populations. Ces populations que ne moissonnaient plus ni le feu des combats, ni le fléau de la petite vérole qui, naguère encore, décimait périodiquement nos jeunes générations, ont rendu possible et nécessaire, par leur accroissement continu et progressif, une augmentation générale des produits du sol et du travail. Mais il fallait proportionner de nouveaux et immenses débouchés à des produits de plus en plus multipliés. Le perfectionnement très remarquable de nos grandes routes et de nos chemins vicinaux, l'extension de nos canaux et de nos communications fluviales, la navigation à la vapeur qui s'applique désormais aux voyages de long cours, et les nouvelles voies de communications établies au moyen des chemins de fer, sont venues satisfaire aux nouveaux besoins de l'humanité.

Les mesures adoptées depuis peu pour ouvrir enfin,

Digitized by Google

après de trop longs retards, quelques grandes lignes de chemins de fer en France (de Strasbourg à Bâle, de Paris à Rouen, de Paris à Orléans, etc.), et d'autres mesures, également salutaires, mais tardives, pour donner à la navigation transatlantique une extension, une rapidité et une régularité qui lui ont manqué jusqu'ici, doivent fixer l'attention de tous les hommes qui s'intéressent à la chose publique.

Citons d'abord quelques faits relatifs à l'accroissement des populations.

La nation française était composée de 25 millions d'hommes, au commencement de la Révolution. Elle en compte aujourd'hui près de 40 millions, dans la même circonscription de territoire.

La progression a été plus rapide en Allemagne, comme le démontre un *tableau synoptique des divers Etats compris dans la Confédération germanique*, dû aux savantes investigations de Kraëtzer, de Mayence, professeur du gouvernement grand-ducal de Hesse-Darmstadt, qui est venu se fixer à Paris, et qui a bien voulu me communiquer son travail. Ce tableau, qui embrasse tous les membres épars de la grande famille allemande, sous tous les rapports essentiels dont s'occupe la statistique, nous apprend que la population totale de l'Allemagne, qui était, en 1822, de 30,163,000 ames, et en 1832, de 36,281,000 ames, s'élève aujourd'hui à plus de 41 millions. Elle s'est augmentée, d'abord en dix ans, de plus de six millions d'habitants, et en dix-huit années, de plus de onze millions.

Chaque Etat de l'Europe nous offrirait, avec de légères différences, des proportions analogues.

Digitized by Google

Dans les Etats-Unis de l'Amérique du Nord, on a vérifié que la population double à peu près tous les 22 ans. Cette population, qui est aujourd'hui d'environ seize millions d'hommes, égalera, dans moins de 25 ans, la population actuelle de la France. Des portions immenses de territoire, non encore habitées ni cultivées, absorberont, pendant plus d'un siècle, toute la masse du travail social des Américains dans les exploitations agricoles. C'est donc aux nations européennes, et surtout à la France, que l'Amérique du Nord et plus encore les nombreux Etats de l'Amérique du Sud viendront, pendant un siècle encore et peut-être même pendant une longue suite de siècles, demander les produits de l'industrie manufacturière. Il doit donc entrer dans les prévisions de ceux qui s'occupent de nos relations commerciales, ou qui sont appelés à y prendre une part active, d'interroger l'expérience du passé et d'examiner notre situation présente pour calculer les résultats que nous pouvons espérer dans un prochain avenir, et pour en accélérer la réalisation.

Aujourd'hui que les différents peuples de l'Europe sont arrivés à peu près au même degré de civilisation, c'est principalement au-delà des mers qu'il convient de porter nos grandes entreprises et nos spéculations commerciales. Les deux vastes continents américains, du Nord et du Sud, nous offrent, en réalité, ce que l'illustre Colomb offrait, dans son temps, à Ferdinand et à Isabelle, un monde nouveau à exploiter, non plus par des violences, par des guerres dévastatrices et ruineuses pour les conquérants comme pour les pays conquis, par des mesures d'extermination, mais par les moyens

Digitized by Google

paisibles, réguliers, bienfaisants, des échanges, des bons offices mutuels et du commerce.

« Le commerce ou l'échange, dit un de nos publicistes éminemment philosophe, Destult de Tracy, c'est la société tout entière, c'est l'attribut de l'homme, la source de tout bien, c'est lui qui a civilisé le monde, qui peut consolider la paix, perfectionner l'humanité, améliorer sa condition.

Examinons maintenant la situation comparée de nos relations commerciales avec les Etats-Unis de l'Amérique du Nord, en 1787, deux ans avant la révolution, et en 1836, à une distance d'un demi-siècle.

En 1787, le commerce d'exportation des produits français aux États-Unis était évalué à deux millions de francs; il s'est élevé, dans l'année 1836, à deux cent trente-huit millions. En moins de cinquante ans, la différence en augmentation avec la seule Amérique du Nord a donc été de deux cent trente-six millions.

Dans cette même année 1836, la dernière dont fasse mention le rapport très étendu et détaillé publié par M. Martin du Nord, alors ministre du commerce, les exportations de la France dans le monde entier montaient à 961 millions de francs. La valeur des exportations françaises aux Etats-Unis d'Amérique s'élevait à 238 millions.

En 1787, les Etats-Unis étaient les derniers sur la liste des consommateurs des produits français, qui comprenait dix-sept nations étrangères.

En 1836, les Etats-Unis ne sont pas seulement à la tête de la liste des consommateurs des produits français, comprenant *trente nations étrangères;* mais encore *ils*

Digitized by Google

importent une valeur deux fois plus grande que la valeur reçue par tout autre pays, et un quart de tous les produits exportés de France.

Toutes les exportations de la France aux Etats-Unis consistent en articles de manufactures. Au contraire, la plupart des articles importés des Etats-Unis en France sont des matières brutes, qui doivent être travaillées dans nos fabriques.

Deux tiers du montant de toutes les exportations françaises aux Etats-Unis y sont exempts de droits. Pas un seul article importé des Etats-Unis en France n'en est exempt.

Les soieries françaises, dont la consommation moyenne, par les Etats-Unis, excède une valeur de cent millions de francs par année, ne sont pas seulement exemptes de droits; mais elles sont favorisées par un droit de dix pour cent imposé sur les soieries de la Chine; et, par un contraste choquant et injuste, également contraire aux intérêts des deux nations, les cotons américains importés en France y paient environ cinq pour cent de plus que les cotons d'Egypte.

Ce rapide coup-d'œil et les simples calculs authentiques et constatés, dont nous avons offert le résumé sommaire, font apprécier à la fois l'importance de notre commerce spécial avec les Etats-Unis, comparé avec notre commerce général sur tous les points du globe, et la nécessité d'encourager et de favoriser ce commerce par de justes et raisonnables concessions. Car la trop grande élévation des droits a déjà excité de vives réclamations au sein du Congrès américain (1); et la pro-

(1) Un membre du Congrès des Etats-Unis a proposé formellement,

Digitized by Google

portion ne tarderait pas à décroître au grand détriment des intérêts français.

Déjà d'autres nations européennes et continentales sont entrées en concurrence avec la France; et, comme elles proposent des conditions plus avantageuses, elles finiraient, si nous n'y prenions garde, par nous supplanter dans ces lointaines contrées qui auront très longtemps encore besoin des produits de l'Europe.

La nature et l'extension de nos relations dans l'Amérique du nord, nous font pressentir toute l'importance des relations que nous pouvons établir avec les divers Etats de l'Amérique du Sud.

Ainsi, nous devons accueillir avec reconnaissance l'ère nouvelle que nous prépare la navigation transatlantique à la vapeur, dont l'Angleterre a su prendre l'initiative, et qui promet aux jeunes nations américaines une prompte et avantageuse exploitation des richesses si variées de leurs territoires, et à la France de nouveaux et immenses débouchés ouverts aux produits de son agriculture, de ses fabriques, de son industrie et de son commerce.

Ces relations commerciales, de plus en plus multipliées entre des peuples amis, ont le double avantage d'introduire une civilisation bienfaisante chez des nations où la civilisation est encore au berceau, et de créer des sources nouvelles de richesses et d'échanges dans des

si l'on n'obtient pas de la France une juste réciprocité, d'imposer un droit de *vingt pour cent* sur les soieries françaises importées aux Etats-Unis, et de supprimer le droit de *dix pour cent* qui pèse aujourd'hui sur les soies de la Chine, et qui équivaut à une prime accordée aux soies françaises.

Digitized by Google

pays où, comme en France, une civilisation très avancée produit à la fois une augmentation de population, et pour quelques classes de la société un accroissement de misère. Il convient aux gouvernements modernes, en Europe, et surtout au gouvernement français, de s'emparer de circonstances aussi favorables pour donner une grande extension et un développement devenu nécessaire à leur commerce maritime, pour ouvrir des carrières attrayantes et lucratives à une jeunesse active, ardente et impatiente, qui frémit de voir toutes les carrières, frayées jusqu'ici, encombrées et obstruées, et qui éprouve le besoin de se répandre au dehors et d'y chercher d'honorables et utiles travaux, avec des chances presque assurées de succès, de fortune et de gloire. L'activité individuelle sera vivement excitée par la faculté d'entreprendre au loin des spéculations productives, et réciproquement utiles aux peuples qui seront appelés à y prendre part.

Guidé par ces vues générales, le gouvernement de la Bolivie a rendu un décret, en mars 1834, pour proposer un prix de vingt mille gourdes (110,000 francs) au premier navire à vapeur qui remontera l'un des grands fleuves de la République.

Plusieurs autres gouvernements de l'Amérique du Sud, au Mexique, au Texas, au Chili; dans l'Amérique centrale, au Pérou, dans la Colombie, au Brésil, dans la République Argentine (Buénos-Ayres), dans celle de l'Uraguay (Monte Vidéo), etc., rivalisent d'efforts pour exciter les étrangers à venir leur apporter les produits de leur industrie, à venir explorer leurs rivières de plus de 800 à 900 lieues de cours, à choisir même en Amé-

Digitized by Google

rique, pour s'y fixer et y introduire les habitudes laborieuses de l'Europe (dégagées de son esprit d'industrialisme), les portions de territoire dont le climat, la situation, la fécondité leur offriraient le plus d'avantages. Ils leur garantissent de la manière la plus formelle la sûreté des personnes et des propriétés, et une entière liberté de conscience. Les nouveaux Etats américains ont témoigné une sympathie et une préférence fortement prononcée pour la France, avec laquelle ils ont déjà conclu ou sont disposés à conclure des traités de commerce et à établir des relations qui deviendront de plus en plus importantes et multipliées.

Nous pouvons donc résumer dans les indications suivantes l'ensemble des moyens propres à étendre et à consolider nos rapports commerciaux dans les deux Amériques :

1° Diriger avec intelligence et habileté notre navigation transatlantique sur tous les points où des communications régulières et suivies, peuvent devenir profitables à notre commerce et à notre marine ;

2° Envoyer des agents consulaires et des agents commerciaux, choisis avec un discernement et un soin particuliers, déjà versés dans la connaissance des affaires de commerce, capables d'honorer et de faire aimer et respecter le nom français par un caractère à la fois ferme, modéré, conciliant, dans toutes les localités importantes des deux Amériques du Nord et du Sud où nos intérêts nationaux réclament leur présence, leur intervention et l'appui de leur influence ;

3° Négocier successivement et conclure des traités de commerce avec les divers Etats des deux continents

Digitized by Google

américains où peuvent s'étendre nos relations : leur offrir et en obtenir des concessions réciproquement avantageuses;

4° Provoquer la formation de compagnies françaises, à l'instar de la compagnie Rhénane des Indes occidentales, fondée à Eberfeld, en 1821, et de la compagnie Américaine de l'Elbe, fondée à Leipsick en 1825. La première favorise au plus haut point le débit des productions du sol et de l'industrie de l'Allemagne septentrionale et occidentale; la seconde offre surtout un grand débouché aux produits des fabriques de la Saxe et de la Bohême. Des compagnies du même genre, établies en France, peuvent élever rapidement au plus haut degré de prospérité notre marine, notre agriculture, notre industrie et notre commerce;

5° Faire explorer successivement par des navires à vapeur, soit de l'Etat, soit des compagnies commerçantes, qui ne demandent qu'à être dirigées, éclairées et protégées dans leurs entreprises et leurs spéculations lointaines, ces fleuves gigantesques, et avant tout la rivière des Amazones, qui baigne les régions américaines auxquelles la nature a prodigué une puissance merveilleuse de végétation, et où des productions aussi riches que variées demeurent presque inutiles pour les pays où elles croissent en abondance, faute de débouchés et de voies de communication;

6° Favoriser, par tous les moyens que peuvent réunir la puissance publique, l'industrie particulière, l'esprit d'association et le concours de tous les gouvernements qui en retireront d'immenses avantages, l'exécution de la *grande communication océanique* par

Digitized by Google

un *canal de jonction ouvert à travers l'isthme de Panama entre les deux Océans pacifique et atlantique.* Cette nouvelle communication de l'Europe avec l'Asie et avec l'Amérique du Sud, très nécessaire et urgente dans l'intérêt du commerce européen et dans celui du monde entier, pourrait être facilement établie *dans moins de sept années.* D'habiles ingénieurs ont déjà fait, sur les lieux, les études préliminaires, dressé les plans des travaux et les devis approximatifs des dépenses et des recettes. Les gouvernements locaux, dont les territoires recevraient un accroissement de valeur incalculable par l'accomplissement de ce projet, sont disposés à faire toutes les concessions qui rendront cette belle entreprise très profitable aux gouvernements et aux compagnies qui voudraient l'exécuter. Tous les frais seraient, en moins de quatre années, remboursés avec des bénéfices considérables, par les produits des droits qu'auraient à payer les navires qui suivraient cette nouvelle route. Des voyages de long cours, qui exigent aujourd'hui plus de dix-huit mois, seraient achevés en quelques semaines. Ce canal de jonction, depuis longtemps projeté, devient aujourd'hui le complément nécessaire de la navigation transatlantique à la vapeur et des résultats qu'elle doit produire;

7° Etablir à Paris, sous les auspices du gouvernement français, une institution spéciale et centrale, destinée aux jeunes Américains du Sud que leurs familles veulent envoyer en Europe pour y recevoir une éducation et une instruction perfectionnées. Au lieu de les disperser, comme ils le font aujourd'hui, dans les grandes villes des Etats européens, les parents s'estimeraient

Digitized by Google

heureux de réunir leurs enfants sur un même point, et en France où toutes leurs sympathies les attirent, aussitôt que des communications régulières et suivies seront établies entre leurs pays et la France. Il en résultera aussi cet important avantage, que ces jeunes Américains recevant ensemble une instruction commune et contractant de bonne heure des relations mutuelles d'amitié, reporteront dans leur patrie une affection reconnaissante pour la France et un desir commun de lier entre eux leurs Etats respectifs par une grande et forte union fédérative, qui affermira d'une manière durable la paix et la tranquillité dans ces vastes contrées ;

8° Publier en France, comme au foyer central du monde civilisé, une *Revue comparative des divers Etats des deux Amériques,* de leurs populations, de leurs forces productives, de leurs travaux, de leurs progrès les plus remarquables, de leurs produits en tout genre, pour révéler au monde entier, et à ces nations elles-mêmes, les ressources immenses qu'elles possèdent, pour exciter chez elles une émulation salutaire, pour diriger par des informations précises les opérations du commerce et les expéditions lointaines, pour éclairer par de nouvelles et vives lumières les sciences naturelles, la géographie et l'histoire, l'archéologie, les arts nautiques et les arts industriels ;

9° Préparer par des mesures sagement combinées l'émancipation graduelle de nos colonies qui, tôt ou tard, échapperaient, par la force des choses, à la domination de la métropole, peut-être par des commotions qui seraient aussi funestes aux colonies elles-mêmes qu'à la mère-patrie.

Digitized by Google

Ainsi seront doublées en quelques années et centuplées en quelques siècles les richesses des peuples assez sages et assez habiles, pour bien comprendre leurs vrais besoins et leurs vrais intérêts.

Ainsi, par un emploi bien dirigé des hommes et du travail, du temps et de l'argent, par le rapprochement et l'union des peuples que favorisent les nouveaux et rapides moyens de communication, d'échange et de transport entre eux, par une heureuse application des vrais principes de la science économique et sociale, notre belle France, de concert avec les autres nations européennes, et n'ayant désormais à soutenir avec elles qu'une lutte honorable de rivalité industrielle et intellectuelle, introduira peu à peu dans les vastes contrées américaines et sur tous les points du globe les produits de ses manufactures et de son industrie, ses habitudes sociales et laborieuses, ses sciences, ses arts, ses livres instructifs et utiles, ses modes et ses mœurs, ses institutions et ses lois. Elle pourra dignement accomplir sa mission civilisatrice.... Sous ce rapport encore, elle peut acquérir de nouveau et justifier le nom de *grande nation* que la reconnaissance unanime des peuples viendra confirmer. La géographie et la statistique sont appelées à lui tracer la route, à l'éclairer par la connaissance des faits, à consigner les faits nouveaux qui consacreront de plus en plus sa marche progressive, sa puissance productive et sa bienfaisante influence.

Heureux le gouvernement, le peuple, le siècle qui auront commencé à réaliser cet avenir!...

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES
DE LA TROISIÈME SECTION.

—

SCIENCES MÉDICALES.

Digitized by Google

Digitized by Google

AVANT-PROPOS.

Les membres de la troisième section décidèrent avant de se séparer que le choix des mémoires à imprimer serait laissé à la disposition des membres du bureau. Parmi les nombreux travaux écrits qui ont été présentés ou lus à la section, la plupart ont été jugés dignes de l'impression. Mais, obligé de se conformer aux règlements des Congrès, le bureau n'est autorisé à admettre dans son compte-rendu que les mémoires inédits. La plupart des mémoires qui ont été présentés à la troisième section ayant été publiés, soit séparément, soit dans des recueils périodiques, les membres du bureau n'ont pu en livrer à l'impression qu'un très petit nombre. Sans doute cette publication incomplète ne permettra pas de juger de l'importance et de l'étendue des recherches scientifiques qui ont occupé les membres de la section des sciences médicales, pendant la durée de la session, et c'est pour prévenir, autant que possible,

Digitized by Google

toute interprétation fâcheuse que le bureau croit devoir présenter la liste des mémoires qu'il avait jugé dignes d'être imprimés dans ce recueil, et qui, déjà publiés ailleurs, ne peuvent par cela même en faire partie.

Ces mémoires sont les suivants :

1° *Recherches chimiques et médicales sur le seigle ergoté*, par M. Bonjean, proto-pharmacien, à Chambéry ;

2° *Recherches médico-chirurgicales pour servir à l'histoire de l'asphyxie par cause mécanique chez la femme enceinte, etc.*, par M. Levrat aîné, ancien doyen des médecins de l'Hôtel-Dieu ;

3° *Des causes et du traitement de la myopie et de la fatigue oculaire*, par M. Bonnet, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu. Ces recherches font partie d'un ouvrage que vient de publier ce chirurgien sous le titre de : *Des sections musculaires et tendineuses dans le strabisme, la myopie, etc.* ;

4° *De la valeur de l'opération du strabisme et de son influence sur les progrès récents de la chirurgie*, par M. Pétrequin, chirurgien en chef désigné de l'Hôtel-Dieu de Lyon ;

5° *De l'état actuel de la science sur le bégaiement au point de vue de la médecine opératoire*, par M. Niepce, de Mâcon ;

Digitized by Google

6° *Du goître endemique*, par M. Gosse, de Genève ;

7° *De l'art de guérir et de ses progrès*, par le docteur Dessaix, de Lyon ;

8° *De la teigne faveuse et de son traitement*, par M. Ordinaire, de Mâcon.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA

TROISIÈME SECTION.

—

SCIENCES MÉDICALES.

MÉMOIRE

SUR LES CAS D'APPLICATION DE LA TAILLE ET DE LA LITHOTRITIE,

Par M. Viricel,

Président de la troisième section, ancien chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon.

—

La 15e question contenue dans le programme de la section des sciences médicales du 9e Congrès scientifique de France est ainsi conçue :

Quels sont, dans le traitement des pierres de la vessie, les cas d'application de la taille et de la lithotritie ?

Digitized by Google

L'intérêt pratique qui se rattache à la solution de cette question, m'engage, malgré l'insuffisance de mes moyens, à chercher à la résoudre. Cette recherche sera sans doute imparfaite, parce qu'il est difficile de spécifier tous les cas dans lesquels l'une de ces méthodes doit être préférée à l'autre. Malgré cette difficulté, en consultant les souvenirs qui se rapportent à ma pratique chirurgicale, en consultant aussi tout ce qui se rattache aux documents que fournit la science, j'espère engager, par ce travail, les hommes éminents par leur expérience et leur savoir, et qui se trouvent réunis dans cette enceinte, à nous frayer la véritable route qui peut conduire à la solution de ce problème.

Tout être humain peut devenir tributaire de l'affection morbide qui nous occupe, cependant on peut affirmer qu'elle est plus fréquente chez les hommes avancés en âge que chez les jeunes gens; elle se présente souvent chez les enfants. Les rhumatiques et spécialement les goutteux en fournissent de nombreux exemples. Chez les hommes avancés en âge, de même que chez ceux qui s'occupent des travaux de cabinet, on trouve une cause physique ou organique qui doit rendre chez eux la production du calcul dans la vessie plus facile à s'établir. Ainsi, dans ces individus, le bas fond de l'organe s'abaisse au-dessous du niveau de l'ouverture du col, effet qui résulte de la pression incessante du liquide qui s'accumule dans sa cavité et qui est encore favorisé dans sa production par l'action continuelle des viscères du bas ventre sur le releveur de l'anus. Ce muscle ainsi pressé de haut en bas d'une manière presque continue, cède peu à peu et perd, en partie, la

Digitized by Google

force contractile de ses fibres musculaires, d'où résulte l'abaissement plus ou moins remarquable de la région qui répond au trigone vésical. De cette disposition il advient que le bas-fond de la vessie forme un cul-de-sac dans lequel le séjour prolongé des urines donne le temps à ces fluides de déposer des sels qu'il tient en dissolution et qui sont d'autant plus abondants que les actes digestifs sont plus affaiblis. Les lois chimiques, aidées des lois physiques, favorisent le groupement des molécules salines. Un résidu s'établit, et à lui se surajoute chaque jour des nouveaux éléments qui grossissent le corps étranger et constituent le calcul, qu'il provienne des reins ou qu'il se soit formé dans la vessie. La question qui nous occupe reste la même. Pour l'aborder franchement nous allons examiner quels sont les cas dans lesquels on doit préférer la lithotritie à la lithotomie, et *vice versa*, la lithotomie à la lithotritie.

Si l'on examine les causes qui militent en faveur de l'une au détriment de l'autre, on voit de suite que, pour mettre de l'ordre dans ce sujet, il faut les ranger en catégorie. La première embrassera toutes celles qui se rapportent à l'extérieur du canal et de la vessie. La 2e envisagera celles qui ont rapport à l'état du canal de l'urètre. La 3e indiquera celles qui résident dans les parois du réservoir des urines. La 4e celles qui dépendent de l'état du calcul. La 5e, enfin, aura rapport à l'état physiologique et pathologique du sujet.

Pour me conformer à cette division qui, quoique arbitraire, peut conduire cependant le praticien à envisager avec plus de sureté tous les faits anatomiques, physiologiques et pathologiques qui doivent lui servir de

Digitized by Google

flambeau dans sa décision, je vais passer en revue tous les cas dans lesquels la lithotritie, une des plus belles opérations de la chirurgie moderne, doit être préférée à la lithotomie. Ne pensez cependant pas, Messieurs, que je veuille vous faire assister à une nomenclature fastidieuse et exacte de toutes ses causes. Je me bornerai, en procédant par voie d'exclusion, à vous faire remarquer que la lithotritie exige, pour être pratiquée suivant les préceptes *tuto, cito* et *jucunde,* que le malade qu'on doit opérer ne présente aucun obstacle essentiel propre à empêcher l'introduction de la sonde dans la vessie. Ces obstacles pourront appartenir à des tumeurs squirrheuses, osseuses, fibreuses, à des indurations du tissu cellulaire qui environne le canal, à des lipomes, à des tumeurs anormales qui peuvent, en le comprimant, resserrer assez son calibre pour mettre obstacle au libre exercice de l'instrument lithotriteur. Souvent le gonflement exagéré de la glande prostate a fait exclure pour plusieurs raisons ce mode opératoire.

Ce que nous venons de dire relativement au canal de l'urètre, s'applique, avec la même raison, aux causes organiques qui, en dehors de la vessie, la mettent dans une condition défavorable à l'opération dont il s'agit. En effet, Messieurs, l'existence d'une tumeur dans l'excavation du petit bassin, de quelque nature qu'elle soit, en comprimant les parois de ce viscère, peut en gêner assez le développement pour empêcher aux injections préparatoires, et cependant nécessaires, de produire la dilatation de sa cavité, et de permettre ensuite librement et surement l'usage de l'instrument lithotriteur. Plusieurs fois, dans ma pratique, j'ai ren-

Digitized by Google

contré des faits analogues ; chez certains individus la tumeur était squirrheuse, dans d'autres elle résultait d'une exostose de la base du sacrum ; enfin, j'en ai vu de fibreuses qui partaient de la région sacrée et qui comprimaient assez fortement la vessie pour rendre sa cavité presque nule. Cette même disposition peut être la conséquence d'une inflammation adhésive qui, ayant uni cet organe avec ceux qui l'environnent, met un obstacle à son développement.

Il résulte de ce que je viens de dire, que si l'on ne peut faire disparaître ces obstacles, on devra prudemment éloigner de sa pensée l'espérance qu'on doit avoir en tentant une grave opération.

Je range, dans la deuxième série des causes qui militent contre l'usage de la lithotritie, le peu de développement du canal de l'urètre, comme chez les très jeunes sujets. Cependant on trouve dans les journaux de médecine que M. Ségalas est parvenu à faire fabriquer des instruments assez peu volumineux pour que leur introduction fut possible sur de très jeunes sujets, et à leur faveur il a pu pratiquer la même opération que sur les adultes. J'ignore jusqu'où la prudence peut permettre d'avoir recours à cette opération.

La voie par laquelle on pénètre dans la vessie, peut être tellement étroite dans toute sa longueur, et si peu dilatable qu'on soit forcé de laisser à un autre mode opératoire les succès de la guérison. A ce sujet qu'il me soit permis de vous dire que les manœuvres de dilatation forcées et brusques sont souvent fâcheuses ; deux fois j'ai rencontré dans ma pratique des individus chez lesquels le canal, par l'étroitesse de son calibre, ne

Digitized by Google

permettait que difficilement l'issue des urines. Chez les premiers la tentative du sondage forcé fut suivie d'une fièvre traumatique mortelle. Le second, plus heureux, ne fut sauvé des dangers qu'il courut que par un traitement d'abord antiphlogistique et ensuite calmant.

Une autre disposition morbide, particulière du canal, peut être un obstacle à la tentative de la lithotritie, je veux parler de la fongosité de la membrane muqueuse qui avoisine le col de la vessie. Dans ce cas, la crainte d'hémorragie, soit en sondant le malade, soit en faisant des manœuvres pour broyer la pierre ou pour extraire ses débris, milite en faveur de cet acte de prudence. Je conçois cependant qu'on ne peut admettre cette donnée comme exclusive, sachant que l'état physiologique de la partie et du sujet peut l'infirmer dans son entier.

Il est évident que, dans la série qui regarde les causes tenant aux parties constituantes du réservoir des urines, nous trouverons une contre indication à la lithotritie dans l'épaississement des parois de l'organe qui coiffe exactement la pierre sans qu'on puisse espérer de changer cette disposition vicieuse, dans l'ulcération du bas-fond de la vessie, dans l'existence d'un tubercule anséphaloïde, dans la structure à colonnes et à cellules, dans la disposition oligotrophique de la membrane muqueuse vésicale, enfin, dans l'état variqueux très manifeste du plexus veineux du bas-fond de la vessie.

Si le cas le plus favorable pour l'opération dont nous parlons est celui d'un calcul peu volumineux ou d'un calcul friable et qui peut en quelques séances être réduit en poussière, il n'en est pas de même pour celui

Digitized by Google

dans lequel la pierre est dure et très volumineuse. Une simple réflexion conduit à entrevoir le motif de cette donnée. En effet, cette espèce de corps étranger doit fournir de nombreux éclats plus ou moins anguleux et tranchants, au moment où l'opérateur vient de le briser. Cette dissémination fournit une très grande quantité d'épines, et peut devenir cause de l'inflammation de la muqueuse vésicale qui commande à l'opérateur, pendant sa durée, de s'abstenir de nouvelles tentatives. Dès lors, on a tout à craindre de voir que les récidives obligées pour briser les fragments ne ramènent cette même disposition pathologique, d'autant plus grave qu'on peut les comparer aux rechûtes des maladies les plus importantes, et que l'on sait être en général plus fâcheuses que la maladie primitive. Trois ou quatre fois, dans l'espace de peu d'années, j'ai été appelé à donner mon avis pour des malades qui ont succombé à de pareilles rechûtes.

Si la pierre était enchatonée, dans cette circonstance on devrait, après avoir fait infructueusement différentes tentatives pour la changer de position, recourir à un autre mode opératoire qui pourrait bien, comme dans un malade dont je conserve la pièce anatomique, n'être pas accompagnée de succès; en effet, chez ce malade, après avoir retiré dix-huit à vingt pierres, tant petites que grosses, j'en chargeai une dernière dont l'extraction fut impossible, elle ressemblait à un champignon double dont le renflement des extrémités était séparé par un col qui se rompit par mes efforts de traction et de rotation en laissant dans la poche qui l'enveloppait et dont l'orifice avait la simple dimension du collet de

Digitized by Google

la pierre, la seconde extrémité du calcul. En vous parlant de ce cas extrêmement rare, il me semble que j'assiste encore à l'embarras et au chagrin de cet insuccès, aucune des ressources fournies par les auteurs ne me parut, du vivant comme après la mort du malade, capable de triompher des obstacles mécaniques que je viens de signaler.

L'état physiologique particulier de la membrane muqueuse vésicale et urètrine peut, dans beaucoup de cas, mettre son *veto* relativement à l'emploi de la lithotritie. En effet, Messieurs, on rencontre dans la pratique des sujets dont la menbrane muqueuse du canal se présente avec les caractères propres aux tissus érectils, et dès-lors, le plus léger frottement de la sonde introduite dans le canal donne naissance à des douleurs intolérables, à des mouvements de fièvre qui ont souvent pour résultat les accidents les plus fâcheux. La sensibilité trop grande de la muqueuse vésicale offre des obstacles analogue. Dans ce cas la moindre injection, la moindre introduction de l'instrument lithotriteur produit des douleurs et des contractions convulsives de l'organe, et tout le cortège des accidents les plus fâcheux. Si, malgrès la prudence de l'opérateur, les mêmes accidents se manifestent à chaque tentative préliminaire de l'opération, dans ce cas je pense que la lithotomie, quelque grave qu'elle soit, doit être préférée, car une fois pratiquée, elle laissera le malade dans une condition de repos qu'on n'aurait pu attendre de la lithotritie. Vous le savez, Messieurs, une plaie faite par un instrument tranchant, ne produit pas très souvent autant d'accidents dans nos organes qu'une dissection amor-

Digitized by Google

male, que le contact fréquemment répété d'un corps étranger sur lui.

Une contre-indication à la lithotritie, et je dis plus à tout autre opération, c'est une affection grave des reins, ainsi qu'une suppuration ayant sa source dans un organe important de l'économie. Dans ce cas, le type consomptif qui existe et qui n'appartient pas à la présence de la pierre, mais bien à une cause qui subsistera même après qu'elle aura été enlevée, constitue rationellement une contre-indication à tout projet opératoire. Cette opposition perd sa validité, si les symptômes consomptifs ne dépendent que de l'irritation que cause le corps étranger dans l'organe qui le récèle.

Une circonstance qui se présente encore assez fréquemment dans les individus affectés de la pierre et qui doit éloigner temporairement l'opérateur de pratiquer la lithotritie, c'est celle d'une fluxion érysipélateuse de la muqueuse vésicale, tant que les phénomènes qui caractérisent cette fluxion inflammatoire dureront, comme fièvre, douleurs vives en urinant, fréquence des contractions de la vessie pour expulser une urine brulante, souvent teinte de sang ; le chirurgien se soustraira avec fermeté au desir que témoigne le malade d'être opéré, il attendra pour le faire que l'organe qui a cessé d'être fluxionné soit entièrement rentré dans l'état qui existai avant la fluxion. Sans cette sage précaution les tentatives préliminaires qu'on est obligé de faire avant d'opérer seraient difficiles, douloureuses et fréquemment fâcheuses, et l'opération le deviendrait bien davantage.

Malgré l'énumération que nous venons de faire de

Digitized by Google

circonstances dans lesquelles on ne doit pas compromettre la brillante et heureuse opération moderne, il existe cependant des dispositions morales des malades qui forcent le chirurgien à la tenter. Souvent j'ai vu des calculeux dans un tel état d'effroi à l'idée que l'on devait les opérer par la lithotomie, que plusieurs d'entr'eux ont fini par succomber, dans un état algide, plusieurs heures après l'opération.

En faisant l'énumération de la plupart des cas exceptionels qui contre-indiquent l'opération de la lithotritie, vous voyez, Messieurs, qu'au point de vue où je me suis placé pour l'envisager, le nombre des contre-indications diminuera de jour en jour, parce que les personnes souffrantes ne craindront pas, dans le début de leur maladie, de se soumettre aux investigations propres à faire reconnaître l'existence du corps étranger, d'autant plus facile à détruire, qu'il est moins volumineux et que la vessie qui le recèle, aura moins eu de temps pour être lésée dans ses fonctions vitales et dans sa disposition organique; car je ne doute pas que si la belle découverte de notre époque eût été plutôt au pouvoir de l'humanité, d'Alambert, Barthez et tant d'autres, ainsi que notre digne confrère Gilibert, n'eussent pas refusé obstinément l'investigation qui, de bonne heure, les auraient mis dans le cas de se soumettre, comme le fit le professeur Dubois, à l'innocuité d'un procédé digne de l'admiration du siècle présent et de ceux à venir.

Malgré toutes les données favorables à la nouvelle méthode, il arrivera quelquefois que l'individualité offrira des conditions physiologiques opposées à celles prévues, et qui pourront mettre la vie du malade en danger. Tous

Digitized by Google

les opérateurs les plus éclairés et les plus habiles ont rencontré, en petit nombre, à la vérité, des cas de ce genre, et l'on ne saurait imputer à faute ces insuccès. Ne trouve-t-on pas, dans les fastes de l'art, que la plus simple opération, je veux parler de la saignée, a été, dans quelques cas, suivie d'accidents locaux et généraux qui ont procuré la mort.

Je termine ici ce minime travail, il n'est sans doute pas digne de l'honorable assemblée qui a bien voulu m'écouter; elle m'excusera de cette témérité en apprenant que j'avais le desir de faire bien et que le pouvoir a fait défaut.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR L'INFLUENCE QU'EXERCENT LES CONTRACTIONS MUSCULAIRES SUR LA COLORATION DU SANG VEINEUX.

Par M. Bracket,

Ancien médecin de l'Hôtel-Dieu.

—

Il y a de la témérité, sans doute, à prendre la parole au sein d'une réunion aussi imposante par le nombre et par le savoir des hommes qui la composent, mais je n'abuserai pas longtemps de vos moments. Je n'ai pour but que de vous soumettre quelques réflexions sur la question de physiologie qui a été proposée par le Congrès scientifique en ces termes :

En arrivant aux organes, le sang est vermeil. Lorsqu'il en sort il est noir. Cette couleur est-elle constamment la même? Ne peut-elle pas varier selon la condition de repos ou d'activité de certains organes? Y a-t-il des faits qui puissent faire établir cette différence?

Depuis la savante analyse médicale du sang par Bordeu, que n'a-t-on pas fait, et que n'a-t-on pas dit sur ce liquide vivant et vivifiant? sur sa composition? sur le nombre, le volume et la forme de ses globules, et sur leurs variations nombreuses? Ce ne serait point ici le lieu de retracer des expériences et des résultats si bien connus. Je laisse donc de côté tout cet échafau-

Digitized by Google

dage scientifique, et j'aborde tout simplement le point physiologique de la question sur lequel l'observation journalière du sang m'a mis à même de recueillir quelques faits.

Depuis que la circulation du sang est devenue une vérité, le changement de ce liquide, en passant à travers les capillaires, a acquis un degré de certitude non moins positif. Rouge et vermeil dans les artères, il est d'un rouge noir lorsqu'il entre dans les veines. C'est là une de ces vérités qui ne demandent plus de démonstration. C'est là ce qui distingue le sang artériel du sang veineux. On s'est beaucoup occupé de connaître la cause de ce changement, et tous les efforts de la chimie ont à-peu-près échoué dans cette recherche.

Le sang a cédé des matériaux et il en a recueilli d'autres. Il a cédé aux organes sécréteurs les éléments de leurs sécrétions, et aux parenchymes des organes ceux de leur composition. Il a reçu en échange quelques uns des principes provenant des fluides sécrétés et de la décomposition des organes. Il est ainsi devenu, dit-on, moins oxigéné, plus hydrogéné, plus carboné et surtout plus chargé d'acide carbonique. Voilà tout ce qu'on a pu savoir, et c'est à ce double travail de déperdition et d'acquisition qu'on a tout attribué. Cependant une pensée a toujours rendu un peu suspecte cette conclusion générale. En effet, dans son passage à travers les organes, le sang ne cède pas et ne peut pas céder les mêmes matériaux. Le foie, pour sécreter la bile, ne peut pas y puiser les mêmes éléments que le rein pour sécréter l'urine. Le muscle ne doit pas non plus se nourrir avec les mêmes éléments que le cerveau ou

Digitized by Google

que le poumon. Les molécules fournies à l'absorption par les reins, par les muscles, par la bile, par la salive, ne doivent par non plus être les mêmes. Des-lors, la composition du sang ne doit pas être la même partout, elle doit différer suivant l'organe d'où ce liquide revient. Voilà ce que le raisonnement indique et ce que l'expérience ne justifie pas. C'est en vain que les plus habiles chimistes ont cherché une différence entre le sang de la veine hépatique et celui de la veine crurale, par exemple, ou tout autre ; leurs réactifs chimiques et microscopiques n'ont rien démontré. De façon qu'on est réduit à savoir qu'en se dépouillant des matériaux de nutrition et de sécrétion des organes, et en reprenant par l'absorption quelques uns de ces matériaux après qu'ils ont servi, le sang change de qualité ainsi que nous l'avons dit.

Ici se présente une question : est-il bien nécessaire que le sang éprouve un changement de composition en cédant et en reprenant des matériaux pour changer de caractère physique et physiologique, en un mot, pour passer à la couleur noire? Presque tous les physiologistes répondent par l'affirmative, parce que c'est le résultat matériel qui frappe les sens, et qu'on n'est pas allé plus loin. Cependant la chose n'est rien moins que prouvée. Nous pensons même qu'on pourrait établir la proposition inverse, puisque le sang qui revient d'un membre immobile, est beaucoup moins noir que celui qui revient d'un membre agité par les contractions musculaires, puisque le repos suffit pour faire perdre au sang artériel sa couleur vermeille. Dans ces deux cas le sang n'a rien perdu, et cependant ses qualités phy-

Digitized by Google

siques et physiologiques ont changé, ainsi, il est évident que les contractions musculaires changent les qualités physiques et physiologiques du sang, puisque ce liquide revient plus noir lorsque le membre se contracte que lorsqu'il est en repos. L'action de ces organes suffit donc pour opérer ce changement sans faire subir aucune déperdition au sang, sans altérer sa composition chimique. Le sang peut donc changer de couleur par la simple incitation qu'il exerce sur les organes et par l'action de ces organes en fonction. Cela nous paraît démontré pour les muscles.

On peut maintenant se demander aussi, avec autant de raison, si la vie, cette puissance incitatrice de toutes les fonctions et de tous les actes de l'économie, n'exerce pas, sur ce changement chimiquement inappréciable, une influence au moins aussi grande que la déperdition de certains matériaux. Vous savez, en effet, Messieurs, qu'indépendamment des éléments matériels que le sang fournit à chaque organe, il lui porte une sorte d'incitation vitale, et lui communique cette aptitude qui lui est indispensable pour l'exercice de ses fonctions. Vous savez qu'en liant l'artère d'un membre vous le paralysez en le privant ainsi de son agent incitateur. Vous savez donc que le sang fait autre chose que de lui porter sa nourriture et les principes de ses sécrétions, parce que ce n'est pas la suspension de la nutrition ni des sécrétions pendant quelques minutes, qui occasionnerait la paralysie. Eh bien ! Messieurs, dans cet acte d'incitation, dans cet acte purement vital, le sang n'éprouverait-il point des changements qui annonceraient qu'il a déjà servi, qu'il a déjà rempli une fonction ? La question

Digitized by Google

ainsi envisagée est très vaste, puisqu'elle s'applique à tous les organes et à toute l'économie. Aussi je n'essayerai point de l'étudier dans son entier, je me bornerai à un organe. Après il sera facile d'en faire, si l'on veut, l'application à tous les autres ; et le phénomène, fût-il restreint à ce seul organe, n'en resterait pas moins un fait démontré.

C'est dans les muscles que j'ai pu m'assurer du changement qui s'opère dans le sang, suivant qu'ils sont en repos ou en action. Le hasard m'a fait découvrir le phénomène, et les faits se sont ensuite multipliés de manière à ne pas me laisser d'incertitude.

Voici ce que j'ai observé :

Le 25 juin 1837, M. Juvanon, âgé de 67 ans, prend une attaque foudroyante d'apoplexie. La parole est anéantie et tout le côté gauche du corps est frappé de paralysie. Le malade était couché dans un lit adossé au mur, ce qui ne me permettait pas de choisir le bras pour pratiquer une saignée. J'ouvre la veine du bras paralysé. Le sang jaillit d'abord avec force ; mais le jet devient peu-à-peu moins grand, à cause de l'impossibilité de faire exécuter des mouvements au membre opéré. Voyant que j'aurais de la peine à obtenir la quantité de sang que je desirais, je m'arrange de manière à ouvrir la veine du bras droit, non paralysé. Au moyen d'un étui placé dans la main, le malade fait contracter les muscles de l'avant-bras. Les deux jets tombent l'un à côté de l'autre, et l'on remarque une différence bien sensible dans l'intensité de leur coloration. Celui du bras paralysé est d'un rouge foncé, et celui

Digitized by Google

du bras non paralysé et en contraction, est d'un rouge noir.

Ce phénomène, auquel je n'avais jamais pris garde, me fit réfléchir sur sa cause. Je me demandai si la paralysie n'ôterait pas aux tissus le pouvoir de transformer complètement le sang rouge en sang noir, ou si cette métamorphose, pour être complète, n'exigeait pas que les muscles se contractassent avec force. La chose était facile à vérifier, parce que la pratique de la médecine fournit de fréquentes occasions de saigner. En conséquence, ayant, au bout de quelques jours, été obligé de tirer une grande quantité de sang à M. Desportes, pour une congestion cérébrale intense, je fis d'abord rester le bras immobile pendant que le jet coulait. Peu-à-peu le rouge noir qu'il présentait devint beaucoup moins foncé. Je fis exécuter des mouvements de contraction, et bientôt le jet reprit une couleur plus foncée. Je fis ainsi alterner à plusieurs reprises la coloration du sang, en faisant alterner le repos et les mouvements de l'avant-bras.

Depuis cette époque j'ai multiplié l'épreuve à l'infini, et j'ai eu si souvent l'occasion de remarquer l'influence des contractions musculaires sur la coloration du sang veineux, qu'elle est pour moi un fait accompli et démontré. Ainsi, en traversant les muscles, le sang, comme dans les autres organes, y prend une couleur plus foncée ; mais lorsque les muscles se contractent, cette couleur foncée devient plus intense. La contraction musculaire exerce donc une action sur la couleur du sang; elle l'augmente, voilà le fait. Mais comment cela s'opère-t-il? C'est là que l'imagination peut se

Digitized by Google

donner une libre carrière pour chercher l'explication du phénomène. Cependant on peut, sans trop liver à l'arbitraire, penser qu'il y a deux causes de cette influence musculaire. D'une part l'incitation devient plus grande de la part du sang pour faire contracter le muscle que pour le laisser en repos. D'autre part, la contraction même du muscle doit exercer une action puissante sur le sang qui le traverse dans ce moment. Quelque fondée que nous trouvions cette explication, elle pourra paraître hypothétique à quelques personnes; mais, qu'on l'admette ou qu'on la rejette, elle n'ôtera ni n'ajoutera rien à la valeur du fait.

J'ai dit que le sang changeait de qualités physiologiques. On s'en convaincra aisément si l'on fait attention que toutes les fois qu'il devient noir, il devient aussi impropre à l'entretien de la vie.

Mais si l'on voulait élever des doutes là-dessus, les considérations suivantes suffiraient pour les dissiper. Lorsqu'un homme fait une longue course, la circulation est accélérée. La raison de ce phénomène tient à ce que les muscles en action ont besoin de recevoir sans cesse un nouveau stimulant, et à ce qu'ils chassent plus vite le sang qui a servi, pour faire place à celui qui arrive. Cette accélération dans la circulation entraîne l'accélération de la respiration, afin de mettre une plus grande quantité d'air en rapport avec le sang, et de maintenir ainsi l'équilibre. Aussi, lorsque la cause se prolonge trop longtemps, les poumons ne suffisent pas pour convertir en sang artériel toute la quantité de sang noir qui leur arrive. De là cette respiration précipitée, cette annihilation qui peut aller et qu'on a vu aller jus-

Digitized by Google

qu'à produire la suffocation. On a dit qu'alors il y avait asphyxie par lassitude des muscles respirateurs ; c'est une erreur. Il y a bien asphyxie, mais asphyxie par l'abord d'une trop grande quantité de sang noir, et par l'impossibilité de sa conversion en sang rouge. Alors le sang mal hématosé retourne aux muscles comme à tous les organes. Il fait sur eux une impression moins stimulante ; leur contraction devient de plus en plus faible, les forces se perdent, et les muscles finissent par suspendre leur action. Ce repos, devenu indispensable, donne au poumon le temps de revivifier une quantité suffisante de sang, qui puisse retourner aux organes, produire une incitation convenable. Il est si vrai qu'il en est ainsi, que le malaise cesse à mesure que la respiration se rétablit ; et cela se fait beaucoup plus rapidement que si l'inanition était le résultat d'une fatigue réelle, surtout d'une fatigue poussée au point de produire une paralysie presque générale. Quelques instants suffisent pour rendre au sang ses qualités vitales, et il faut des heures et même des jours pour réparer les forces épuisées par la fatigue. En perdant sa couleur rouge par la contraction musculaire, le sang a donc perdu ses qualités physiologiques, ses qualités vivifiantes. Il n'est donc plus apte à produite sur les organes l'incitation dont ils ont besoin pour remplir leurs fonctions. Voilà pourquoi la chair d'un animal qui meurt épuisé de fatigue, est toujours plus noire, plus faisandée en quelque sorte, et surtout plus prompte à se putréfier. Aussi le gourmet sait bien distinguer la chair du gibier qui a été tué au gîte, de celle du gibier qui a été longtemps couru avant de succomber. Voilà pourquoi les bouchers de certaines

Digitized by Google

localités font longtemps courir leurs bœufs pour en rendre la chair plus rouge, plus tendre et plus faite, comme ils le disent. Voilà pourquoi le sang des animaux qu'on a ainsi fait courir acquiert des propriétés si nuisibles à la santé, au point de donner des fièvres de mauvais caractère, typhoïdes ou putrides, et même de produire la pustule maligne et le charbon, comme l'a enseigné le célèbre Chaussier.

On pourrait étendre beaucoup ces considérations, on pourrait surtout en faire l'application à l'hygiène et à l'éducation physique des enfants, afin de diriger convenablement la distribution des exercices. On pourrait encore en démontrer l'utilité dans le traitement de plusieurs maladies, telles que la chlorose, les scrofules et les affections nerveuses asthéniques, dans lesquelles il est si important de modifier l'état du sang par des contractions musculaires convenables, par une sage gymnastique, et même par un air plus riche du principe hématosant, en le condensant dans le bain d'air comprimé.

Mais je dépasserais le but que je me suis proposé, et je transformerais cette notice en un mémoire dont la longueur m'eût fait abuser des instants que vous avez bien daigné m'accorder. C'est pour cette raison aussi que je n'ai pas même voulu parler de l'analogie que doit présenter le sang dans les autres organes, selon qu'ils sont en activité ou en repos, ce qui eût été facile pour le sein. Je n'ai pas cru devoir non plus vous occuper des circonstances pathologiques, dans lesquelles le sang veineux conserve une couleur plus rouge, plus vermeille que dans l'état de santé, parce que cela tient

Digitized by Google

à des causes morbides qui sont en dehors de la sphère de la physiologie de l'homme en santé.

Je m'arrête donc, content d'avoir établi par les faits, que le sang, en traversant les muscles, perd ses qualités physiques et physiologiques, non seulement en leur cédant les matériaux de leur nutrition, mais encore par l'influence qu'il reçoit de la contraction de leur tissu.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LA FIÈVRE TYPHOIDE,

Par le docteur Chardon,

de Chasselay.

Quels sont les signes pathognomoniques de la fièvre typhoïde? Cette maladie doit-elle être considérée comme une entérite folliculeuse? Ne doit-elle pas appartenir à la classe des fièvres essentielles? Quelles sont les bases du traitement de la fièvre typhoïde?

Quels sont les signes pathognomoniques de la fièvre typhoïde?

Le caractère essentiel et distinctif de la fièvre typhoïde procède de l'altération générale de l'organisme par le principe fébrile. Cet état général se traduit, à l'œil tant soit peu exercé, d'une manière si tranchée, qu'il n'est pas permis de le confondre avec tout autre altération morbide.

L'abattement général, l'engourdissement de toutes les facultés physiques et morales, en un mot la stupeur, voilà ce qu'on saisit tout d'abord dans la fièvre typhoïde. Ce caractère générique est si saillant qu'il suffit au praticien tant soit peu observateur pour signaler d'emblée la maladie.

Cette prostration, cet engourdissement ne sont point

Digitized by Google

en rapport avec l'âge et la débilité antérieure du malade, puisque cet état est plus prononcé chez les sujets jeunes et les plus vigoureux. Ce n'est point non plus l'effet de l'oppression des forces, comme cela a lieu dans les maladies très inflammatoires avec forte concentration de la vie; ce qui le prouve, c'est que dans ce genre d'affection, les antiphlogistiques, les débilitants, surtout les émissions sanguines relèvent le pouls et les forces; au lieu que, dans la véritable fièvre typhoïde, les émissions sanguines, loin de relever les forces, ajoutent à la prostration. C'est que dans cette dernière maladie l'asthénie est réelle : le principe vital a été atteint et affaibli par la cause morbifique. Cette cause, insaisissable comme la plupart des éléments de ce genre, a une action essentiellement débilitante; il est probable que ses premiers effets portent sur les nerfs ou sur le sang, peut-être à la fois sur ces deux grands réservoirs de la vie. Quoiqu'il en soit, cette cause est épidémique et plus ou moins contagieuse. Cette dernière proposition ressort d'une observation attentive et rigoureuse que j'ai pu faire de la fièvre typhoïde dans diverses épidémies de cette maladie, dans les petites localités où je me suis trouvé heureusement placé pour en étudier et constater tous les caractères.

Ainsi, premiers signes de la fièvre typhoïde; prostration, engourdissement, stupeur, altération et diminution du principe vital.

Les signes précurseurs de la fièvre typhoïde, bien que plusieurs, tels que la lassitude des membres, le dégoût, etc., appartiennent à d'autres maladies plus ou moins différentes de celle-ci, les principaux pourtant, tels que

Digitized by Google

la faiblesse des sens, la langueur de toutes les fonctions et la diminution de l'énergie morale lui appartiennent exclusivement.

Ce premier ordre de phénomènes se remarque *toujours, constamment* dans la fièvre typhoïde, depuis son début jusqu'à sa terminaison, quels que soient d'ailleurs ses degrés d'intensité.

Dans les épidémies de fièvre typhoïde, non dans celle des hôpitaux, mais bien dans les épidémies des petites localités, qui surprennent les sujets dans leurs habitudes normales, j'ai vu nombre de malades atteints légèrement et ne présenter de la fièvre typhoïde que les premiers phénomènes de prostration et d'asthénie générale. Des jeunes gens se montraient affaiblis et courbés sous le poids du corps comme des vieillards; toutes leurs fonctions étaient dans la langueur, quoique s'exerçant encore, et ils traversaient ainsi la période fébrile, qui, le plus souvent, était aussi longue pour eux que s'ils eussent été gravement atteints.

A ce premier ordre de phénomènes s'en ajoute bientôt un autre qui procède de la réaction vitale. Il est à remarquer que, dans toutes les maladies reconnaissant un principe essentiel, les phénomènes de réaction occupent une grande place dans la symptômatologie.

Dans la fièvre typhoïde, comme en général dans toutes les fièvres de mauvais caractère, les effets de la réaction se prononcent dans le cerveau, les voies digestives et souvent aussi dans l'appareil pulmonaire, comme étant les principaux foyers de la vie.

Cette réaction est plus ou moins impétueuse, ce qui

Digitized by Google

fait varier d'intensité les troubles morbides et les symptômes inflammatoires auxquels elle donne lieu.

La force de la réaction, bien qu'en rapport avec la force du sujet, procède aussi beaucoup de l'intensité d'action des causes accidentelles, des causes déterminantes.

Les phénomènes de réaction, dans la fièvre typhoïde, se manifestent par les frissons, la lourdeur et la douleur de tête, la chaleur brûlante de la peau, l'élévation et la fréquence du pouls, la pesanteur, l'embarras et la douleur à l'épigastre, des douleurs de colique et quelquefois le météorisme, la soif et la sécheresse de la bouche, les nausées, les vomissements et souvent d'emblée des selles et la diarrhée. La réaction, à son début, donne lieu, dans quelques cas, à des symptômes pulmonaires, tels que la toux, la gêne de la respiration et le râle muqueux.

Ces phénomènes de réaction présentent des variétés nombreuses. La céphalalgie, souvent générale, est quelquefois frontale, d'autres fois occipitale avec prolongement de la douleur jusqu'au bas de la nuque et raideur du cou. Ce dernier symptôme dénote la tendance de l'affection cérébrale à s'étendre à la moëlle épinière. La chaleur de la peau, d'ordinaire, âcre, brûlante et sèche, est, dans quelques cas, halitueuse et quelquefois avec sueur. L'état du pouls, bien que le plus souvent fort et fréquent, varie néanmoins selon les cas; il est moins fréquent que dur et élevé quand la concentration morbide domine au cerveau; il est plus souple et plus plein quand il y a congestion pulmonaire; il est au contraire petit, serré et très fréquent, si l'affection morbide

Digitized by Google

se concentre davantage dans l'appareil digestif. L'épigastre et le ventre, quelquefois très douloureux au début chez quelques sujets, sont à peine sensibles au toucher chez d'autres.

L'état de la bouche varie beaucoup aussi : le plus ordinairement la langue est rouge et plus ou moins sèche, avec tendance à devenir rugueuse, comme *parcheminée;* cependant je l'ai vue, dans quelques cas, se montrer peu colorée, humide, bien que l'état d'ailleurs fut très aigu. Les évacuations bilieuses par le haut ou par le bas, ou à la fois, ont lieu dans plusieurs cas; dans d'autres cas, elles manquent tout à fait. Dans tous les cas où la réaction est tant soit peu active, les urines sont colorées.

La variété de cette symptômatologie tient à la prédisposition particulière des organes et à l'influence des causes accessoires. Ainsi tel sujet a le cerveau prédisposé à la concentration morbide ; chez un autre, c'est le ventre ou la poitrine.

Cette variété dépend aussi de l'influence de la constitution atmosphérique : dans la saison chaude, l'état du ventre domine, au printemps, l'affection cérébrale a plus d'intensité, tandis que, en hiver, ce sont les voies de la respiration qui sont le plus compromises. Toutefois, quel que soit l'influence des circonstances accessoires, il est bien rare que la tête et le ventre ne souffrent pas plus ou moins au début de la fièvre typhoïde.

Il est encore d'autres symptômes qui, quoique secondaires, n'en sont pas moins très pathognomoniques de la fièvre typhoïde. Ce sont les fuliginosités de la bouche, la diminution de la vue, la surdité, le délire, l'émission involontaire des urines et des selles, la raideur quelque-

Digitized by Google

fois tétanique des membres, les soubresauts des tendons, les pétéchies, les vibices, les sudamina, les hémorragies passives, les exhalaisons fétides du corps, les pautides, les ecchymoses et les escarres gangreneuses.

La plupart de ces signes, qui ne se prononcent bien qu'après la réaction, comme ceux qui précèdent celle-ci, sont essentiellement caractéristiques de la fièvre typhoïde; car les uns et les autres procèdent de l'altération générale (fluides et solides) due au principe fébrile; au lieu que les phénomènes inflammatoires dûs à la réaction vitale contre la cause morbifique appartiennent en général à toutes les maladies aiguës.

Parmi ces signes secondaires qui ne se prononcent bien qu'après le premier septénaire, il en est qui ont une grande valeur pour caractériser la fièvre typhoïde. Ce sont surtout les pétéchies et les sudamina, car ils dénotent le plus l'altération profonde, l'asthénie du système circulatoire, spécialement des vaisseaux capillaires. Ils se montrent d'autant plus facilement que la circulation était antérieurement appauvrie par les privations ou une alimentation contraire, et d'autant plus aussi que le principe morbifique a altéré plus profondément l'organisme.

J'ai vu, dans des épidémies de fièvre typhoïde, des hémorragies générales se déclarer chez des jeunes sujets après le septième jour, devenir considérables au point de jeter les malades dans l'anhémie, faire disparaître tous les phénomènes inflammatoires, débarrasser le cerveau, faire cesser le délire, puis donner lieu rapidement à la mort, après avoir résisté à tous les moyens rationnels. J'ai vu aussi chez des adultes atteints de la

Digitized by Google

fièvre typhoïde, des hémorragies intestinales foudroyantes, les entraîner rapidement du quinzième au vingtième jour, après avoir dissipé, comme par enchantement, les accidents cérébraux.

La fièvre typhoïde a une durée indispensable, toujours au moins de trois septénaires. Cette période est indispensable, que la maladie soit légère ou forte; c'est-à-dire que lorsque l'organisme est imprégné du principe fébrile, l'altération est telle qu'il faut, quelle que soit la médication qu'on emploie, quelle que soit l'activité des moyens mis en usage, il faut quinze à vingt jours pour la dépuration du sang et la réparation de l'organisme. Cette assertion est toute fondée sur l'observation.

La fièvre typhoïde doit-elle être considérée comme une entérite folliculeuse?

Dans la fièvre typhoïde, les phénomènes morbides qui se passent dans le tube digestif, spécialement dans les intestins, se traduisent au dehors par des signes qui se confondent avec d'autres non moins importants, non moins constants et caractéristiques. Cependant on ne peut nier le caractère anatomique du tube intestinal observé dans presque tous les cadavres morts de fièvre typhoïde dont on a pu faire l'autopsie. J'ai dit presque, dans tous les cas, parce que ce caractère anatomique a manqué quelquefois; mais ce sont des exceptions extrêmement rares. Il est donc incontestable que la fièvre typhoïde porte spécialement ses effets sur le tissu muqueux des intestins; peut-être y a-t-il là une éruption comme dans la variole; mais ce n'est qu'un effet et non la cause de la maladie. Ce n'est, en effet, qu'une lésion de tissus, quoique constante, comme d'autres lé-

Digitized by Google

sions qui se prononcent à la peau, dans la bouche, dans le gosier, dans les voies bronchiques, sous la forme de pseudo-membranes.

J'ai observé un grand nombre de cas de véritable fièvre typhoïde où le ventre participait fort peu à l'état morbide, bien que d'autres appareils fussent gravement atteints. Eh bien ! j'ai la conviction que dans ces cas dont les uns se sont terminés par la guérison et quelques autres par la mort, mais dont je n'ai pu obtenir l'autopsie de ces derniers, j'ai la conviction que l'état anatomique, c'est-à-dire le développement et l'altération des follicules devaient être peu prononcés, si toutefois ils existaient.

Au reste, si quelques malades succombent à l'état morbide du ventre, le plus grand nombre est emporté par les accidents cérébraux, quelques uns sont étouffés par la concentration morbide sur les poumons ou quelquefois, comme je l'ai observé chez deux femmes, ils sont asphyxiés par l'épaississement des pseudo-membranes dans la trachée-artère.

La fièvre typhoïde ne doit-elle pas appartenir à la classe des fièvres essentielles?

Oui, sans doute, la fièvre typhoïde est une fièvre essentielle, une maladie générale. Elle doit être considérée ainsi, parce qu'elle reconnaît une cause générale qui agit sur tout l'organisme et qui donne lieu à des phénomènes qui dénotent évidemment une altération générale.

La fièvre typhoïde n'est autre chose que la fièvre putride des anciens et que la fièvre adynamique de Pinel. C'est à tort qu'on la confond avec la fièvre muqueuse,

Digitized by Google

autre fièvre essentielle, dont elle diffère réellement. On a tort aussi de la confondre avec la fièvre ataxique et avec certaines fièvres inflammatoires rémittentes d'été, d'automne et quelquefois du printemps. Ce qui manque à ces maladies avec lesquelles on confond la fièvre typhoïde, c'est le type spécial, c'est le cachet caractéristique que j'ai signalé dans cette dernière.

Quelles sont les bases du traitement de la fièvre typhoïde?

Il faut d'abord qu'on sache que la fièvre typhoïde, comme en général toutes les fièvres essentielles, surtout celles de mauvais caractère, n'est point susceptible de céder à l'action thérapeutique comme bien d'autre maladies. Elle n'est point susceptible d'avorter, comme le fait par exemple la fièvre inflammatoire pure et franche, la pleurésie, la pleuro-pneumonie, l'angine, la péritonite, et en général comme le font la plupart des maladies purement accidentelles avec un caractère inflammatoire franc et bien décidé.

Mais il n'en est pas de même de la fièvre typhoïde. C'est en vain que vous la jugulez, que vous déployez contre elle de grands moyens thérapeutiques, elle vous résiste et n'en parcourt pas moins une période de quinze à vingt jours et quelquefois bien davantage, avant de céder et de prendre la voie de la résolution. C'est qu'il y a là une altération générale, profonde, sans doute, du sang et probablement aussi du système nerveux, altération qui demande une réparation dont la nature a le secret et qui ne s'opère bien que sous l'influence des efforts de celle-ci.

De quel étonnement n'est donc pas saisi l'observateur

Digitized by Google

judicieux, quand il voit des praticiens haut-placés obéir à des systèmes, à des vues exclusives dans le traitement de la fièvre typhoïde? et encore si ces systèmes avaient une même base physiologique à laquelle ils se ralliassent tous, ils ne cesseraient pas d'être rationnels quand bien même ils ne seraient pas toujours efficaces. Mais que penser d'un système qui vante exclusivement et dans tous les cas les saignées coup sur coup, et d'un autre qui condamne celui-ci comme dangereux et qui vante exclusivement les purgatifs coup sur coup? Ce qu'il faut en penser, c'est que l'esprit humain est sujet à l'erreur. Mais, dira-t-on, ces méthodes de traitement, bien que se repoussant l'une l'autre, sont appuyées chacune sur des succès statistiques incontestables. Je ne conteste point ces succès, mais ce que je conteste, c'est qu'ils soient dus essentiellement aux moyens thérapeutiques. C'est là véritablement où est l'erreur.

Ce qui prouve cette erreur, c'est qu'on obtient également des succès dans le traitement de la fièvre typhoïde avec les toniques, les stimulants fixes ou diffusibles, comme on en obtient aussi qui sont ni moins nombreux, ni moins contestables, avec la méthode expectante, méthode qui condamne rigoureusement toutes les autres, puisqu'elle est négative et qu'elle repose sur les ressources de la nature.

Oui, il faut qu'on le sache et qu'on le dise hautement au monde médical, toutes les méthodes de traitement, même les plus opposées, sont tolérées dans la fièvre typhoïde, et aucune n'a le droit de se dire bien supérieure et préférable aux autres. S'il en est une qui mérite de s'élever, c'est la moins bruyante, c'est la plus modeste,

Digitized by Google

c'est la méthode expectante. C'est celle qui comprend le mieux le véritable caractère de la fièvre typhoïde et la puissance médicatrice de la nature dans ce genre de maladie. C'est, d'ailleurs, la méthode de médecins très judicieux.

Toutefois, au milieu de toutes ces opinions, il y a un éclectisme à faire, car la vérité est souvent à côté l'erreur.

Voici, selon moi et surtout selon une expérience acquise au lit des malades, les véritables bases du traitement de la fièvre typhoïde :

1° Considérer d'abord que la fièvre typhoïde est une maladie générale ; qu'elle a une période de durée forcée et inévitable, qu'elle soit légère ou forte ; considérer aussi que la nature entre pour beaucoup dans la curation de cette fièvre ;

2° Voir et distinguer, dans la fièvre typhoïde, le fond de la maladie, qui est l'asthénie, la débilité, le relâchement des ressorts de l'organisme ; distinguer cet état des accidents de la réaction, qui sont plus ou moins inflammatoires, avec lésion des organes ;

3° Reconnaître que les accidents de la réaction et les lésions qui s'en suivent varient selon les constitutions individuelles, l'âge, les prédispositions organiques et toutes les influences atmosphériques et autres, étrangères au principe essentiel de la fièvre ;

4° Employer les émissions sanguines pour combattre les congestions et affaiblir les accidents inflammatoires, mais non pour les faire avorter ; proportionner les saignées à l'âge et à la force de la constitution du sujet, mais jamais n'en abuser et ne pas y avoir recours après

Digitized by Google

le premier septénaire; préférer une ou deux petites saignées générales aux saignées locales; cependant les sangsues sont quelquefois utiles au cou, à l'épigastre ou aux cuisses, selon que l'on a à combattre une phlegmasie de la gorge, de l'estomac, ou une suppression menstruelle. Il en est de même d'autres phlegmasies locales bien caractérisées;

5° Dans la seconde période de la fièvre, au moment des accidents secondaires, et lorsque l'état inflammatoire perd de son intensité, quelques purgatifs, tels que l'eau de Sedlitz, l'huile douce de ricin et surtout le calomelas à la dose de 20 à 25 centigrammes, paraissent opérer avantageusement en régularisant la marche de la maladie, diminuant l'état cérébral et pulmonaire, et aussi en favorisant la résolution de l'état abdominal;

6° Les délayants, les mucilagineux, les acidules et les émollients sous toutes les formes, sont indiqués dans tous les cas;

7° Les vésicatoires ne sont point aussi nécessaires qu'on pourrait le croire; ils conviennent quelquefois, vers la fin de la maladie, quand la vie s'éteint à la peau; on les applique alors sur la poitrine ou aux bras, pour combattre l'état pulmonaire, et aux jambes contre les accidents cérébraux. Contre ces derniers accidents, le vésicatoire à la nuque et même un fonticule sont d'un grand secours;

8° Observer attentivement la marche de la maladie, et, lorsque dans le courant du troisième ou quatrième septénaire, l'état fébrile prend une forme rémittente, avoir recours au quinquina associé au camphre, quelquefois aux mucilagineux, selon l'état du ventre, mais

Digitized by Google

toujours en lavement. On est toujours sûr alors d'en retirer des bons effets et de voir la maladie marcher rapidement à la guérison, si rien d'ailleurs de contraire ne vient l'entraver;

9° La diète ne doit être rigoureuse que dans la période aiguë de la fièvre typhoïde, car il faut avoir en vue la débilité profonde de l'organisme par la cause morbifique, et savoir que la nature a besoin d'être soutenue dans ses efforts conservateurs et médicateurs par une douce et légère alimentation, telle que les bouillons de viande blanche et surtout les décoctions de fécule, mais il faut défendre expressément les aliments solides, bien pourtant que j'aie vu des malades, surtout des enfants de 12 à 15 ans, avaler des soupes épaisses, en quelque sorte machinalement, dans le délire de la fièvre typhoïde, avec le ventre ballonné et la diarrhée, et arriver aussi heureusement à la guérison que ceux qui étaient soumis au régime;

10° Il faut surveiller la convalescence des fièvres typhoïdes; car lorsque le principe fébrile est entièrement usé et éteint, les lésions prennent un caractère plus franc, qui les rend susceptibles de se perpétuer et même d'entraîner le malade, soit sous l'influence d'une alimentation contraire pour celle des voies digestives, et sur celle des circonstances atmosphériques pour les lésions pulmonaires.

Digitized by Google

INFLUENCE

DE L'ALLAITEMENT SUR LA SANTÉ DES FEMMES,

Par M. L. Gubian,

Médecin de l'Hôtel-Dieu, etc.

—

Depuis le commencement de mon service à l'Hôtel-Dieu de Lyon, j'ai été frappé de la puissante influence que l'allaitement exerce sur la santé des femmes.

Les faits se sont accumulés et m'ont prouvé que *l'allaitement étant une loi de la nature, la mère qui s'en écarte s'expose aux maladies les plus graves de son sexe. Mais si, rentrant plus tard dans l'exécution de cette loi, elle allaite avec persévérance, ces maladies, qui avaient résisté aux efforts de l'art, disparaissent par l'action physiologique de la nature.*

En établissant cette proposition d'une manière aussi générale et absolue sur les maladies des femmes, j'ai pensé traiter une question toute spéciale pour un Congrès. J'en ai fait un axiome qui, dans l'intérêt de l'humanité, demande la plus grande publicité.

Il est inutile de chercher à démontrer devant vous, Messieurs, cette vérité absolue, que l'allaitement est une loi de la nature. J'abrègerai donc afin de ménager le temps précieux dont on veut bien m'accorder une petite fraction, et, pour mieux me restreindre dans mon sujet,

Digitized by Google

je renonce en ce moment à parler des nombreux avantages physiques et moraux dont jouissent incontestablement, avec une harmonieuse réciprocité, la mère et l'enfant dans la fonction naturelle, dans ce rapprochement si pur et si intime de deux êtres concourant au même but.

Peut-on comprendre qu'après n'avoir fait qu'un seul tout, un seul être, pour ainsi dire, pendant neuf mois, la mère et l'enfant soient tout-à-coup et brusquement, par le seul fait de l'accouchement, séparés à jamais l'un de l'autre. Le ciel a-t-il permis ce fatal isolément, même chez les animaux?

L'oiseau abandonne-t-il sa couvée à l'instant où ses œufs viennent d'éclore? Le sarigue ferme-t-il à ses petits, arrivant à la lumière, la retraite que la nature a creusé dans son sein? Non, longtemps encore, l'identité de calorique et de fluide vital, porte la mère et les petits, par un instinct réciproque à des rapprochements immédiats.

Non, Dieu, ce souverain conservateur de toutes choses n'a voulu qu'une lente et graduelle séparation entre la mère et son nouveau-né.

Les bases sur lesquelles j'établis mon édifice sont d'une vaste étendue, ce sont les faits nombreux offerts par les nourrices des campagnes.

Les observations recueillies dans les établissements publics où j'ai pratiqué pendant plus de vingt années, et surtout celles présentées dans les vastes salles de l'Hôtel-Dieu, confiées à ma direction. Messieurs les internes qui ont suivi ma visite, et les jeunes confrères qui m'ont honoré de leur présence, m'ont souvent vu signa-

Digitized by Google

ler, à leur attention, les femmes malades pour n'avoir pas allaité leur enfant. Toutes sont interrogées sur ce point en entrant dans les salles; chaque feuille d'observation en donne les détails.

Ces faits, ces observations de tous les jours nous montrent des filles mères affectées à l'utérus pour n'avoir pu allaiter leur enfant, et toutes les mères de famille qui, ayant nourri leurs nombreux enfants, n'ont jamais eu la moindre lésion utérine, quoique dans le nombre de ces femmes, il y en ait beaucoup qui ont eu de 10 à 17 et même 20 accouchements.

D'après ces faits authentiques, quel est notre devoir à nous médecins, ministres responsables de la nature, à nous qui connaissons sa toute puissance? Nous devons, dans la profondeur de notre conviction, réunir tous nos efforts, user de toute notre influence pour empêcher la transgression de sa loi.

La faiblesse constitutionnelle d'une mère s'oppose, me dira-t-on, à ce qu'elle ait l'énergie et la force nécessaires pour nourrir ses enfants? Messieurs, la faiblesse le plus souvent n'est que relative; souvent l'énergie vitale, portée entièrement sur l'utérus, laisse le reste de l'économie dans une apparente asthénie. Mais, après l'accouchement, cette congestion des forces vitales change de direction, comme le veut la nature. Alors, à mesure que la nourriture marche de la mère à l'enfant, l'on voit, comme par enchantement, cette poitrine et ces bras, naguère maigres et flétris, reprendre leur forme moëlleuse et leur coloration vitale. Ces traits, abattus et sillonnés, se remplissent et s'épanouissent; à la pâleur et à la froide expression d'un être souffrant,

Digitized by Google

qui semble atteint d'une vieillesse anticipée, succèdent la fraîcheur, le coloris, l'embonpoint et la vivacité de la jeunesse, le retour enfin à la santé et au bonheur. Je dis au bonheur, car, Messieurs, si quelquefois l'allaitement est pénible et douloureux dans ses commencements, pour certaines femmes, il est une jouissance et un véritable bonheur pour le plus grand nombre. Le temps et le lieu ne me permettent pas de vous décrire la marche physiologique de ces impressions voluptueuses de la mère qui tient son enfant suspendu à sa mamelle. Ce qu'il y a de certain, c'est que la nature, dans sa puissante et sage prévoyance, a voulu s'assurer de l'exécution d'une fonction importante en y rattachant l'attrait du plaisir.

Ce que je viens de dire de la femme faible de tempérament, je l'applique à la femme malade. Or, pour celle-ci, la lactation est le moyen le plus simple, le plus doux et le plus naturel de guérison. Combien de fois n'avons-nous pas vu dans nos rangs des femmes atteintes, même de fièvre grave, donner le sein à leur enfant avec le plus grand succès, et, chose remarquable, c'est que dans les cas mêmes où la nature n'a plus assez de ressources pour guérir la mère, le lait qu'elle fournit à son enfant est encore suffisant pour entretenir ce dernier dans un parfait état de santé (1).

Mais s'il est des cas où la nature refuse à la mère

(1) J'ai vu dans les rangs des femmes fiévreuses, des nourrissons bien portants, forts et vigoureux qui tétaient leur malheureuse mère arrivée au dernier degré de phthisie tuberculeuse. Chez celles qui ne nourrissaient pas, la phthisie était plus aiguë et la fièvre plus ardente.

Digitized by Google

le bonheur d'allaiter son enfant, ces cas sont beaucoup plus rares qu'on ne pense. Je dis même plus, il n'y a point de maladie qui s'oppose à ce que l'on tente la lactation ; car, si elle est possible, cette médication physiologique, peut être un des moyens les plus puissants de guérison. Il n'y a qu'une objection valable, et cette objection, personne ne peut la réfuter, c'est l'impuissance de la nature.

Il y a impuissance de la nature dans le cas de certaines diathèses, d'asthénie profonde, de phthisie bien caractérisée et surtout lorsque les glandes mammaires, ou annihilées, flétries, refusent de fournir du lait, et encore, dans ces cas, le médecin ne doit renoncer à faire allaiter qu'après avoir épuisé tous les moyens propres à constater ce triste état. Ces efforts, bien souvent, sont couronnés des plus heureux succès. Une jeune dame, âgée de dix-huit ans, faible et très peu développée, sortant de l'établissement orthopédique du docteur Pravaz, desire ardemment nourrir son premier né. J'étais seul de son avis. La nature elle-même semblait nous être contraire. Malgré la succion de l'enfant, les seins se gonflaient à peine. Une fièvre périodique affaiblissait de plus en plus la malade et s'opposait au mouvement ascensionnel du lait. Le quinquina ayant fait justice de la fièvre, le lait ne venait néanmoins qu'après des efforts répétés de succion. La jeune femme, découragée par ces insuccés et par les indiscrètes paroles de son entourage, renonçait à une tâche qui, dans le moment, était en effet bien pénible. Je relevai son courage, j'insistai. Mon autorité prévalût, la lactation finit par s'établir parfaitement. L'enfant est magnifique et

Digitized by Google

d'une force remarquable. Chez les femmes faibles et délicates, la lactation doit être relative à l'énergie de la nature, elle ne doit durer que six à neuf mois au plus.

Le sujet de cette observation a acquis par l'exercice de la lactation une force double de celle qu'elle avait antérieurement, et, un an après, elle a supporté les conséquences d'une seconde fécondation en femme forte et robuste.

Dans les maladies de poitrine, dans la phthisie, même apparente, la lactation est une ressource puissante pour le médecin. Elle est, selon moi, un moyen bien naturel de révulsion, plus doux et plus sûr que tous les agents thérapeutiques, et surtout les exutoires que l'art est obligé d'employer.

D'ailleurs, si l'on néglige d'établir la lactation chez l'accouchée déjà malade, on est tellement sûr de voir la maladie qui a précédé l'accouchement s'aggraver, que l'on regarde toujours cet accouchement comme une très fâcheuse complication. On doit donc tout faire pour donner à cette situation une direction avantageuse, en faisant allaiter (1).

C'est surtout dans les maladies des glandes mammaires et de l'utérus que la lactation est un remède puissant. Plusieurs des sages praticiens, qui m'honorent aujourd'hui de leur attention, ont partagé mon opinion dans divers consultations cliniques où j'étais heureux de m'éclairer de leurs lumières, ils étaient d'avis surtout

(1) Si la nature ne répond pas à l'appel, si les mamelles ne secrètent pas de lait, il ne faut pas trop persister ; en irritant, la femme on aggraverait son état. Il faut alors donner une nourrice à l'enfant.

Digitized by Google

qu'une nouvelle grossesse, en modifiant l'état de l'utérus, guérissait l'affection chronique de cet organe.

Mais que font le plus souvent les grossesses successives si elles ne sont pas suivies de la lactation? elles aggravent les maladies utérines. Consultez vos observations cliniques et vous verrez :

1° Que les filles mères obligées de cacher leur faute et, par conséquent ne pouvant pas nourrir, font remonter les maladies utérines dont elles se plaignent à l'époque de leurs couches ;

2° Que la plupart des femmes qui ont négligé de nourrir leurs enfants ou qui n'ont pu le faire par des circonstances indépendantes de leur volonté, font aussi dater les maladies utérines qui les tourmentent, de l'époque des couches ;

3° Enfin, que toutes les affections utérines des filles s'exaspèrent par la fécondation qui n'a pas été suivie de l'allaitement.

La raison physiologique de ces faits est palpable ; peut-on comprendre qu'après la grossesse qui vient de métamorphoser la constitution de la femme en un état lymphatique en rapport avec celui du fœtus, puis de l'enfant, état tellement lymphatique, que chez certaines femmes le sang n'est presque plus rouge, c'est une lymphe épaisse et pour ainsi dire incolore ; peut-on comprendre que, dans cette constitution nouvelle, qu'on peut appeler puerpérale, la femme se sépare brusquement et sans les plus grands dangers du fruit qui doit encore, pendant au moins neuf mois, recevoir d'elle sa meilleure et sa principale nourriture. Voyez les désordres

Digitized by Google

qui sont la triste conséquence de cette fâcheuse séparation :

L'utérus qui vient de faire les plus grands efforts pour se débarrasser du fœtus, reste centre de fluxion ; la fièvre de lait qui n'est point soutenue par la lactation, n'est qu'un effort impuissant et imparfait pour chasser l'exubérance lymphatique.

Il faut beaucoup de temps pour que la femme revienne à sa constitution primitive, et si elle a le bonheur d'échapper aux accidents aigus dits de la fièvre puerpérale, elle n'échappera pas aux accidents consécutifs. Citez-moi une femme qui n'ait jamais nourri et qui ne se plaigne pas de quelque malaise dans le ventre. Si ce n'est pas l'utérus, ce sont les ovaires, les ligaments péritonéaux, le mésentère, les glandes circonvoisines, la rate, le foie, etc., qui, par leur position et leur organisation, payent le tribut de la fluxion pathologique qui devait physiologiquement appartenir aux glandes mammaires. Qu'arrive-t-il, en effet, lorsque la fonction naturelle de l'allaitement a lieu? L'utérus se dégorge, le ventre qui était primitivement centre de fluxion se dégage à mesure que les mamelles établissent une fluxion opposée, et la lymphe que la grossesse avait développée chez la femme s'échappe merveilleusement par ces fontaines naturelles. Le lait de la mère, cette nourriture si précieuse à l'enfant, tout en fortifiant le nouvel être, détourne de l'utérus non seulement les maux qui pouvaient s'y développer, mais encore ceux qui préexistent à la grossesse.

Ainsi, l'enfant en recevant la nourriture de sa mère, lui rend bienfait pour bienfait; elle lui donne la vie,

Digitized by Google

mais à elle il conserve la santé ; elle le nourrit et éloigne les agents extérieurs qui peuvent le blesser, en compensation, il la débarrasse de son excès de lymphe et détourne des humeurs qui, sans lui, frapperaient l'utérus ou d'autres organes. Il enlève même le trait envenimé qui déjà peut, depuis longtemps, blesser l'organe essentiel de la maternité.

Les faits se pressent en foule pour venir à l'appui de mes explications, je me permettrai de n'en citer que deux, l'un relatif à la lésion des mamelles, l'autre ayant trait aux affections de l'utérus.

Antoinette Rey, jeune femme de Fontaines, a fait trois enfants à des intervalles éloignés. Le second n'a pas été nourri. Hé bien ! cet oubli des devoirs maternels a été cruellement puni ; les deux enfants nourris sont parfaits au physique et au moral, le second né est chétif, scrophuleux et presqu'idiot. La mère a eu d'abord un engorgement squirrheux au sein gauche traité pendant longtemps par feu le docteur Cartier ; le sein droit se prit l'année suivante, et après plusieurs années d'un traitement inutile, les glandes squirrheuses présentant des douleurs qui devenaient insupportables, une consultation eût lieu et l'amputation fut conseillée. La malade avait loué une chambre à la ville pour faire pratiquer son opération. En examinant de nouveau ces deux mamelles qu'il fallait enlever chez une femme encore jeune, je ne pus me résoudre à cette idée, et pensant que la lactation serait un meilleur résolutif que tous les fondants employés jusque là inutilement, et d'ailleurs ne redoutant nullement une temporisation qui pouvait avoir des chances favorables, je conseillai une

Digitized by Google

nouvelle grossesse, qui, suivie d'une lactation prolongée, guérirait complètement la malade. La pratique de ce conseil fut suivie du plus heureux succès. Ainsi, à la place d'une affreuse mutilation, le secours physiologique suffit à la disparition complète du squirrhe apparent des mamelles.

Les affections utérines rebelles sont souvent aggravées par de nouvelles couches ; mais lorsque l'état cancéreux n'est pas caractérisé par l'ulcération, la grossesse suivie de la lactation est un moyen de guérison. Madame ***, très délicate de constitution, d'un tempérament lymphatique, sanguin et nerveux, ne pouvait se livrer à la plus courte promenade sans éprouver des douleurs insupportables à l'utérus, depuis deux couches successives où on l'empêcha de nourrir dans la crainte de voir son état nerveux s'exaspérer et sa poitrine délicate s'altérer davantage. Elle dépérissait néanmoins sous l'influence de la douleur utérine, un traitement prolongé, la chaise longue, calmèrent à peine son état. la grossesse permise sur l'assurance de la faire suivre de la lactation amena les résultats desirés. Jamais cette dame n'a été aussi forte que depuis qu'elle nourrit, son embonpoint et sa fraîcheur supportent la comparaison avec son nourrisson qui est magnifique. L'exercice a lieu sans douleur.

Ajoutez à ces faits ceux observés dans les campagnes, où l'on voit peu d'affection organique de l'utérus, parce qu'il y a peu de femmes qui ne nourissent pas. Ainsi, l'on sera porté à gémir sur cet état social de nos grandes villes, qui permet généralement aux femmes de s'abstenir du devoir le plus impérieux que la nature

Digitized by Google

leur ait imposé, et force, par la nécessité du travail, les pauvres ouvrières à abandonner leur fruit à des nourrices mercenaires. Vous savez, vous médecins, ce que sont ces nourrices et combien les générations en souffrent. Nos hôpitaux sont encombrés de ces malheureuses ouvrières rongées par le cancer et depuis longtemps à charge à leur pauvre famille. Ne pourrait-on pas diminuer cette plaie hideuse qui décime pour ainsi dire cette classe de femmes, 1° en faisant connaître la punition que Dieu inflige aux femmes qui ne remplissent pas sa loi, car la loi de l'allaitement est une loi divine; 2° en employant tous les moyens pour faire allaiter les enfants de la Charité par les filles-mères; 3° en donnant plus d'extension à l'institution des Salles d'asile et à la Société maternelle pour procurer aux ouvrières mères les moyens de nourrir leurs enfants sans nuire à l'industrie de la famille (1).

A ces souhaits philanthropiques ajoutons le vœu que la voix des médecins soit entendue de tous les hommes éclairés de la société. Qu'ils sachent que les moyens les plus sûrs de préserver et de guérir les femmes-mères des maladies les plus graves du ventre, soit lymphatiques, soit inflammatoires, simulant même le cancer, se

(1) Si nous voyons établir un jour, comme je l'espère, des ateliers publics pour procurer du travail à ceux qui en manquent, nous faisons le vœu aussi sincère pour les femmes nourrices que pour les ouvrières sans travail, que ces grands ateliers soient placés dans des localités vastes et bien aérées, afin que toutes les conditions de salubrité utiles à la mère ou à son nourrisson le soient aussi pour l'industriel.

(VINGTRINIER, DE ROUEN, ET CAFFE, DE PARIS.)

Digitized by Google

trouvent dans les exutoires lactifères de la nature. Qu'ils sachent enfin que le moyen le plus sûr de préserver les femmes-mères de l'affection cancéreuse, c'est l'allaitement !

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA QUATRIÈME SECTION.

—

HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA

QUATRIÈME SECTION.

—

HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE.

BATAILLE

DE SEPTIME SÉVÈRE CONTRE CLODIUS ALBINUS, PRÈS DE TOURNUS. (L'an 197 de J.-C.)

Par M. Désiré Monnier.

Multis interim variè gestis in Gallia, primo apud Tinurtium feliciùs pugnavit Severus... Victus est Albinus die XI Kalendas Martii.

(Ex. Oeuvres Spartiani Severo.)

—

C'est chose étrange que de voir comme les savants embrouillent quelquefois l'histoire, et comme ils marchent tête levée contre l'autorité des traditions locales! L'auteur d'une bonne histoire de l'abbaye et de la ville

Digitized by Google

de Tournus, le P. Chifflet, sait que Tournus est désigné par le nom de *Tinurtium* dans l'Itinéraire d'Antonin, et par celui de *Tenurtium* dans la Table de Peutinger (1). Il sait aussi que Spartien a dit que le combat de Septime Sévère contre Albinus avait eu lieu auprès de *Tinurtium ;* eh ! bien, cela ne l'empêche pas de faire un chapitre tout entier pour prouver qu'il faut lire dans Spartien *Trivurtium* (Trévoux).

Notez que d'une fenêtre de l'abbaye de St-Philibert, il pouvait apercevoir de ses propres yeux les monuments de la bataille ! ou du moins qu'il ne pouvait pas se promener sur la rive séquanique de la Saône, sans rencontrer dans les plaines des *Prélots* et des *Juchots*, vingt-quatre petits tertres épars bien capables de le provoquer à des réflexions (2). En poursuivant sa promenade au nord, il aurait trouvé dans un terrain communal de l'Abergement trois mottes de terre amoncelée, connues sous les noms de *Molard Andran* et *château du Molard Andran*. Plus loin encore dans la grande prairie de Simandre, un kilomètre au-dessous d'Ormes, il en aurait compté quatorze plus affaissées que les précédentes, parce que la plaine a été labourée. En dirigeant un autre jour sa promenade au sud de Tournus, il aurait remarqué au-delà de Préty, dans le pré *Coton*, quatre buttes de gazon d'un mètre cinquante centimètres de haut sur une base de vingt mètres, une butte absolument semblable dans le pré de *Sévérez*

(1) *Histoire de l'abbaye et de la ville de Tournus*, p. 4, id. 1664.

(2) La plupart sont très apparents : leur hauteur varie de 2 pieds à 8, et leur diamètre de 60 à 80.

Digitized by Google

dont la dénomination l'eût peut-être frappé ; aussi bien que le mouvement de terre appelé le *Murot de Narconne*, reste d'un vallum de quarante-huit mètres de long sur vingt-quatre mètres de large, ayant un mètre soixante-deux centimètres de hauteur perpendiculaire. Il aurait vu également, au-delà de la Truchère, le monticule artificiel du *Foulot de la Morte* ; sur le territoire de Pontseille, le *Murot de la prairie des Tours*, et le *Murot de la Libos* qui n'a pas moins de trois cent quatre-vingts mètres de circonférence, ni moins de trois mètres à trois mètres cinquante centimètres de hauteur ; et enfin, sur la commune de Sermoyer, le *Murot de la Ruelle* qui est de forme elliptique, et qui montre deux mètres environ entre sa base et son sommet.

C'en était assez, j'espère, pour convertir le P. Chifflet à la vérité historique, et pourtant ce n'était pas la seule raison qui eût milité en faveur du vrai : il n'avait qu'à jeter un coup-d'œil sur la carte des bords de la Saône entre Orme et Pont-de-Veyle, il y aurait trouvé transplantés pour ainsi dire tous les lieux de la grande Illyrie et de la Pannonie, d'où l'empereur Sévère avait amené ses troupes (1). Hérodien parle en effet des Illyriens qui combattaient pour Sévère ; et Spartien rapporte que les défenseurs de ce prince ayant d'abord essuyé des revers dans les premières rencontres (2),

(1) Hérodien : *Neque enim Britanni* (les Bretons étaient de l'armée d'Albinus) *vel animi magnitudine, vel aviditate cœdis, Illyricis concesserint.*

(2) Entre Orme, Tournus et Louhans.

Digitized by Google

l'empereur avait consulté les augures pannoniques (1), qui lui avaient prédit qu'il serait vainqueur dans cette lutte; que son adversaire, sans tomber en son pouvoir, ne lui échapperait pourtant pas, et qu'il périrait près de l'eau.

Peut-on méconnaître, par exemple, que ce sont des Daces de *Sarmizo-Gethusa* qui ont formé les premières habitations de notre Sermaisey; que les Dalmates ont donné naissance à notre *Dalmasiacum* (Damerey); que

(1) *Et primo quidem ab Albinianis Severi duces victi sunt. Tunc sollicitus, cum consuleret a pannoniacis auguribus, comperit se victorem futurum.*

Le fait est, d'ailleurs, constaté par l'inscription suivante, que M. Jacquemont, propriétaire de ce monument au village de Fontaines, a bien voulu relever pour me l'offrir :

PRO SALVTE DOM
N. IMP. L. SEPT. SEVERI.
AVG. TOTIVSQVE DOMVS
EIVS AVFANIS MA
TRONIS ET MATRIBVS
PANNONIORVM ET
DELMATARVM
TI. CL. POMPEIANVS
TRIB. MIL. LEG IMIN
LOCO EXCVLTO CVM
DISCVBITIONE ET TABVLA
V. S.

« Pour la conservation de Notre-Seigneur l'empereur Lucius-Septi-
« mus-Severus et de toute sa maison, aux Aufanes, mères et protectri-
« ces des Pannoniens et des Dalmates, Titus-Claudius-Pompeianus, tri-
« bun militaire de la légion.... a accompli son vœu dans le local disposé
« pour les lits et les tables du festin. »

Digitized by Google

les enfants du *Boïodurum* ont commencé Boyer; ceux de *Noreïa* ou du *Noricum*, Noiry; ceux d'*Ulmi*, notre *Ulmus* (1) (Orme); ceux de *Simandria*, Simandre; ceux de *Croïa*, Croja; ceux de *Pristina*, *Pristiacum* (Préty); ceux de *Sirmium*, Sermoyer; ceux de *Cornacum*, Cornan; ceux de *Brassiana* (2), *Bassiniacum* (Bassy); ceux d'*Ulcisia*, Uchisy (3); ceux d'*Osones*, Osenay et Osan; ceux de *Boza*, Boz, etc.? Si ce n'était pas encore assez de pareils rapprochements pour reconnaître, sur le théâtre même de la guerre de Sévère et d'Albinus, l'établissement des peuplades originaires des provinces limitrophes du Danube, nous ajouterions que les mœurs, les usages, le dialecte et le costume mâconnais et bressan, dans la plupart de ces communes, sont si distincts au milieu du reste de la population, qu'ils ont frappé tous les observateurs, et que MM. de Séqueville, Riboud et Chappuis, de Bourg, tout en se trom-

(1) Descrip. h. du D. de B., t. IV, p. 252.

(2) Les Pannones avaient déjà donné à une de leurs villes, le nom de Bassien, fils aîné de Septime Sévère. Bassy est près de Lugny qui, suivant toute apparence, a emprunté le nom du dieu *Lunus*, lequel ne nous est connu que par les écrits de Spartien.

Bassianus était aussi le nom de l'aïeul maternel de Bassien Caracalla et prêtre du soleil.

(3) C'est l'orthographe ancienne. Dans l'église de Saint-Philibert à Tournus, on voyait la tombe d'un ecclésiastique mort en 1539, remplissant les fonctions de cuisinier de l'abbaye : l'épitaphe commene ainsi :

SOUBS CE PIEUX ESCARTELAIGE
GIST UN NOBLE PERSONNAIGE
D'ULCHISY ET PRESTY, CURÉ.

Digitized by Google

pant sur leur véritable origine, l'ont toutefois signalée comme étrangère à nos climats (1).

Pour ne parler que du costume, on ne peut manquer de comparer une partie des ajustements de la fille d'Uchisy à la manière de s'habiller encore en usage dans les provinces actuelles qui faisaient partie de la grande Illyrie des Romains. Par exemple, la tunique et la ceinture sont toujours portées en Istrie, dans la Croatie, ainsi que par les filles morlaques, les femmes bulgares et les Hongroises (2). La toque de laine à longs poils, formant bourrelet autour de la tête, coiffe toujours avec des formes plus ou moins analogues les femmes valaques, russes et cracovites (3). Si le chapeau pointu de nos Sermoyennes n'est pas le bonnet des magiciennes de Sirmium, il ne ressemble pas mal à la coiffure élevée des Albanais du moyen-âge. Sa chaussure d'étoffe, à plusieurs pièces, de couleurs différentes, est tyrolienne.

Quant à l'homme d'Uchisy, on se fera une idée de sa tenue de cérémonie, au mariage de sa fille, si on le revêt de l'habit bleu et des larges culottes de l'Istrien, et si on l'affuble du manteau rouge du Morlaque et du Croate (4).

(1) *Recherches de l'origine de quelques peuplades des bords de la Saône dans les environs de Pont-de-Vaux principalement.* Elles ont été insérées dans quelques exemplaires de la statistique de l'Ain de 1810, dans l'Annuaire du département pour 1806, et dans les feuilles des 18 et 22 juillet 1807 du *Moniteur universel.*

(2) Cost. civ. act. de tous les peuples par Syl. Maréchal, t. II, p. 89, 99, 231. Ibid. t. I, p. 203.

(3) Ibid. t. II, p. 129, 137, 241, 267.

(4) Ibid. t. II, p. 89, 93, 99, 119, 143, 231, etc.

Digitized by Google

M. Riboud croyait voir partout dans ces bourgades un reste de la nation sarrazine échappé en 732 ou 737 au bras terrible de Charles-Martel. Il y aurait à lui opposer une infinité de raisons diamétralement contraires ; mais il suffit de lui moutrer la chemise de peau de mouton dont la toison est tournée en dedans, que porte encore en hiver la femme de Boz. Cet usage ne décèle-t-il pas plutôt une descendance des peuples du nord qu'une origine africaine?

Mais revenons à la prairie de *Sévérez*. C'est là que, suivant notre conjecture, s'applique le plus naturellement le passage des historiens, relatif à l'accident arrivé à Septime-Sévère, lorsque blessé à la tête d'un coup de plombeau, il fut renversé de cheval et faillit perdre la bataille et la vie. Aussi trouvons-nous beaucoup de *tumuli* sur la rive droite de la Seille, qui montrent combien fut grande la perte de son côté.

Dans ce moment arriva Lœtus, l'un des lieutenants de cet empereur, qui s'était tenu avec son corps d'armée d'observation à une égale distance des deux compétiteurs (1) attendant tranquillement sans épouser le parti d'aucun, que la quinteuse fortune se fût décidée en faveur de l'un ou de l'autre ; il venait offrir ses services au plus fort, et ce fut pourtant Sévère qui profita de sa méprise. Dès lors, Albinus fléchit devant ce surcroît de forces, et sa marche rétrograde ne fut plus qu'une longue déroute jusqu'à Lyon, où le vainqueur le pourchassa avec le fer et la flamme, afin de se venger de la protection que les citoyens de cette ville avaient accordée à son adversaire.

(1) Probablement à Romenay.

Digitized by Google

Pour Albinus, désespéré de sa disgrâce, il se retira dans une campagne qu'il avait sur le bord du fleuve, et la voyant cernée de tous côtés, il se donna la mort (1) pour ne pas se voir entre les mains de son ennemi. Sévère se fit apporter la tête d'Albinus qu'il envoya au sénat, et fit dépecer le reste de son corps devant la porte de sa maison (2).

Suivant l'histoire, cette scène atroce se serait passée au bord du Rhône; nous aurions mauvaise grâce à la démentir sur ce point : on nous permettra pourtant de faire ici une courte annotation sur ce que l'on trouve, à la rive gauche de la Saône entre Lyon et Trévoux, la commune d'*Albigny* dont le nom se tire assez évidemment de celui d'Albinus. La beauté du paysage, la fertilité du mont et des collines qui se mirent dans cette eau gracieuse et tranquille, charme et fertilité qu'on ne trouve pas aux rives du Rhône en ces parages, et plus que tout cela l'inscription romaine qui porte le nom d'Albinus et qui a été trouvée sur les lieux mêmes, rendent extrêmement probable qu'Albinus avait sa maison de plaisance aux lieux où s'est formé le village d'Albigny (3). D'ailleurs, des étrangers qui écrivent à une grande distance des lieux dont ils ont à parler, peuvent bien prendre le Rhône pour la Saône, en indiquant la

(5) Dion. *Apud Xiphil. in Severo.*

(6) Spartien. *Severo.*

(7) C'est l'opinion de M. Grivaud de la Vincelle. (Recueil de monuments antiques la plupart inédits, t. II, p. 171 et suiv.) C'était déjà celle de Paradin (histoire de Lyon, p. 109), qui disait d'Albigny *quasi castra Albini.*

Digitized by Google

situation d'une *villa* si voisine du confluent de ces fleuves.

A présent n'allons plus sur les pas du P. Chifflet, de Juénin, de Ménétrier, de Tillemont, de Bossuet, de Crévier, et de tous ceux qui se suivent à la file dans une fausse ornière, reconnaître le champ de bataille d'Albinus et de Sévère à Trévoux, *Trevortium*, où les combattants ne firent que passer, et où l'on ne trouve pas un seul *tumulus* funéraire; mais replaçons-le sans hésiter auprès de Tournus, *Tinurtium*, où j'ai montré du doigt tous les monuments que ce conflit célèbre y a laissés dans les campagnes. Il y a peu de faits historiques dans le nombre de ceux qui sont soumis à la controverse qui soient aussi nettement éclaircis.

On a trouvé, en effet, au village d'Albigny, une inscription sur le marbre, qui justifie notre assertion; elle est rapportée en ces termes :

JOVI OPTIMO MAXIMO, CLODIO ALBINO, CONJURATORUM FUGATIS COPIIS, PROTECTORI GALLIARUM AUGUSTO, ET LUGDUNENSIUM LIBERTATIS ADVERSUS SEVERUM ACERRIMO VINDICI.

On remerciait Jupiter d'une victoire d'Albin contre Sévère, probablement de celle qu'avait perdue Lupus. (Acadé. des Insc., t. I, p. 212. Dict. Encyc., t. II, p. 27.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LES DOLMENS,

par

Par M. Jules de Malbos.

—

Les savants qui s'occupent d'archéologie sont loin d'être d'accord sur la destination des dolmens; ces monuments formés de quatre pierres, que l'on observe surtout dans plusieurs contrées du nord de l'Europe; suivant l'opinion généralement admise, ces monuments seraient des autels sur lesquels les Druides offraient des sacrifices à leurs dieux.

Habitant une contrée où l'on en voit un si grand nombre, j'ai pensé qu'on lirait peut-être avec quelque intérêt les observations que j'ai pu faire.

Les dolmens du Vivarais sont appelés par le peuple *maisons des fées*; deux familles m'ont assuré que leurs aïeux leur avaient dit qu'on donnait aussi autrefois à ces monuments le nom d'*erse* dont elles font encore usage; la langue *erse*, mélange de celtique et de *runique*, est la langue des Scandinaves et des montagnards d'Ecosse, et la ressemblance de ces noms est assez singulière.

Les dolmens sont formés par quatre pierres dont les deux latérales sont verticales et parallèles; la troisième contre laquelle les deux précédentes s'appuient, ferme

Digitized by Google

une des extrémités, et une quatrième placée sur les trois, forme le toit.

Les deux latérales ont d'un mètre 70 centimètres à 4 mètres 70 centimètres de longueur, et quoiqu'on n'y découvre aucune marque faite par un outil, il faut bien qu'elles aient été grossièrement équarries, car les lignes inférieures et supérieures sont à peu près parallèles; on peut en dire autant de celle du fond placée ordinairement en-dedans des deux précédentes de 11 à 50 centimètres de leurs extrémités; la largeur de celle-ci, et, par conséquent, la distance entre les deux latérales varie de 95 centimètres à 2 mètres 40 centimètres; la hauteur varie de 86 centimètres à 1 mètre 70 centimètres. La pierre qui sert de toit n'est jamais équarrie, déborde toujours sur les côtés et vers le fond, et souvent à des dimensions énormes; celle qui couvre un dolmen de St-Alban ayant 4 mètres 70 centimètres de longueur, 3 mètres 16 centimètres dans sa plus grande largeur et 40 centimètres d'épaisseur moyenne.

Le plus souvent ces dolmens sont placés sur la surface plane des rochers calcaires; rarement ils sont bâtis sur des pierres qui ont été amoncelées; sur la montagne qui domine le Poujet, on en voit plusieurs de ces derniers.

Très souvent des pierres assez grosses recouvrent à demi, en dehors, les trois pierres du côté et du fond; on serait porté à croire qu'elles ont été placées pour faciliter le transport de celle qui forme le toit; quelques fois la roche en dedans n'est point recouverte, mais presque toujours il y a plusieurs pouces de terre, et surtout de petites pierres.

Digitized by Google

Le côté ouvert des dolmens est toujours vers le sud ou le sud-est; j'en ai observé soixante-treize, deux seulement se dirigent vers l'est, un près la fontaine de Méjanes, vers l'ouest-sud-ouest, et un seul près de Dugon, vers l'ouest.

Je remarquerai en passant que John Bertram, botaniste du roi d'Angleterre, décrit des monuments pareils qu'il a observés dans la Virginie, et dit également que l'ouverture est toujours du côté du midi; il est bien singulier que des monuments si semblables se trouvent dans les deux hémisphères; j'ajouterai que John Bertram passe pour n'être pas toujours très véridique, et que plusieurs voyageurs qui parlent des tumulus circulaires de ces contrées, et de ceux encore plus remarquables recouverts de gazon et de 75 à 100 mètres de longueur, ayant la forme humaine, ou celle des bisons, renards, etc,, etc., ne font point mention de ces dolmens; il est vrai que ces deux sortes de monuments ne peuvent guère se rencontrer dans les mêmes lieux.

Les pierres dont on a construit les dolmens ont toujours été retirées des bancs calcaires voisins, ce que l'on reconnaît à leur épaisseur qui est la même; au reste, il aurait été difficile de transporter au loin des masses si considérables. J'ai calculé que les pierres formant le toit devaient peser au-delà de huit mille kilogrammes. Je pense que, pour les mettre en place, on devait amonceler des pierres et de la terre en dedans et au dehors des dolmens jusques à la hauteur des trois pierres déjà placées, et qu'on les faisait alors avancer au moyen de rouleaux et de longs leviers de bois dont on pouvait augmenter la puissance avec des cordes attachées à leur

Digitized by Google

extrémité supérieure, cordes qui pouvaient être tirées par un grand nombre d'hommes.

C'est au moyen de pareils leviers et de cordes attachées à des cabestans que l'on a fait mouvoir les masses de granit de 23 mètres de longueur qui ont servi pour tailler les colonnes de l'église que l'empereur Alexandre a fait élever à St-Pétersbourg ; l'extraction de ces masses ayant été faite au moyen d'une rainure de 50 cent. de profondeur, et de coins placés à 33 cent. de distance et que l'on frappait en même temps.

On croit s'être assuré dans les carrières de l'Egypte, que les monolithes y avaient été extraits de la même manière.

Le cabestan était sans doute inconnu aux peuples primitifs qui ont construit les dolmens, et je pense qu'il n'était pas d'une absolue nécessité.

J'ai examiné avec la plus grande attention toutes les pierres des dolmens que j'ai visités, et je puis certifier qu'il n'y a ni inscription ni sculpture, pas même la moindre marque faite par un outil.

Je connais environ soixante-treize dolmens dans un rayon de 8 kilomètres ; ils sont ordinairement groupés et placés à des distances inégales ; quelquefois ils sont isolés ; ainsi, près de la Lauze, on en voit cinq peu éloignés l'un de l'autre, onze près du Poujet, deux à la Roche, deux à Méjanes, six à Bourbouillet, deux à Boucher, cinq à la Serre, neuf très rapprochés à Dugon, etc. Il n'y a aucun ordre ni distance réglée dans ces agglomérations ; on trouve ces groupes indistinctement vers le sommet, la pente ou la base de nos montagnes calcaires.

Digitized by Google

J'en connais quelques uns isolés et placés à leurs sommets; celui de l'Etang, à l'entrée du bois de Pajolive, et celui que l'on voit sur une des sommités de la chaîne crétacée au-dessus du Bec-de-Jun, sont les plus remarquables; un des côtés de ce dernier, d'où l'on a une vue admirable, a 4 mètres 70 centimètres de longueur.

Un grand nombre de ces monuments sont dans un état de dégradation, souvent le toit a été brisé ou a glissé; quelquefois c'est une des pierres latérales qui manque.

Quelques pierres du toit, encore dans leur position, ont été partagées en deux malgré leur épaisseur et leur dureté extrême; ce qui pourrait faire attribuer ces ruptures aux effets du tonnerre.

Ces monuments doivent remonter à une haute antiquité; les angles de ces ruptures, quoique ces roches soient d'un calcaire compacte très dur, sont tellement émoussées qu'il faut un examen très attentif pour voir que c'est par les lignes de cette rupture que les deux parties du toit se joignaient.

J'ai souvent remarqué, lorsqu'on n'avait pas remué les grosses pierres amoncelées contre la base de ces dolmens, que l'on y voyait au-dessous des concrétions ou petites stalactites presque aussi grandes que celles des pierres que j'ai examinées dans les dépôts diluviens.

J'ai trouvé aussi dans un de ces dolmens deux fragments de poterie semblables par la composition de leur pâte, à ceux que l'on trouve dans les grottes sous des masses épaisses de stalactites.

Mais occupons-nous de rechercher quelle fut la destina-

Digitized by Google

tion de ces monuments. J'avais toujours pensé quand je les voyais en si grand nombre, et surtout groupés sur quelques points, que c'était non des autels, mais les tombeaux des familles les plus distinguées des tribus celtes, et je suis encore plus porté à le croire depuis que j'ai fait des fouilles dans quelques uns d'entre eux.

J'ai déjà dit que dans un assez grand nombre on trouvait quelques centimètres de terre ou plutôt de petites pierres ; or, dans tous ceux que j'ai fouillés, quoiqu'ils aient dû l'être depuis deux ou trois mille ans qu'ils sont construits, j'ai constamment trouvé des débris de squelettes humains ; rarement on y découvre de grands os qui ont dû davantage attirer l'attention et être dispersés, mais j'y ai vu quantité de dents de personnes de tout âge, des os du torse, du carpe, des phalanges, etc., je possède un fémur entier ayant appartenu à un individu qui n'atteignait pas la taille de 1 mètre 70 centim.

Les dents sont assez bien conservées, même les ossements. Dans un de ces tombeaux, j'ai trouvé des morceaux de poterie de la même fabrique que les fragments si communs dans les grottes, poterie faite à la main, mal cuite et non vernissée, ce qui porterait à croire que ces monuments remontent à la plus haute antiquité ; il est à présumer qu'ils ont dû servir de tombeaux pendant une longue suite de siècles, car l'on a trouvé, il y a quelques années, dans un de ces dolmens, plusieurs objets en cuivre assez bien travaillés ; un seul a été conservé, et je l'ai en ma possession, c'est un cône creux et tronqué en cuivre, de cinq centimètres de hauteur sur une base de cinquante millimètres ayant au centre une tige creuse de dix-huit millimètres de longueur percée de quatre

Digitized by Google

trous. Autour de cette tige sont marqués assez profondément, sur la base du cône, six cercles concentriques. Vers le sommet tronqué du cône se voit un morceau de fer qui a été cassé et qui est scellé dans l'intérieur avec du plomb; on a égaré des bandes minces de cuivre qui pouvaient avoir servi à environner un bouclier. Dans le tombeau qui contenait le plus d'ossements humains, j'ai trouvé un cylindre creux de dix-sept millimètres d'une pierre calcaire blanche, assez tendre, qui a dû faire partie d'un collier ou d'un bracelet.

J'ai trouvé dans un autre dolmen un cylindre en serpentine noire (pierre de touche), très bien poli, de sept centimètres de longueur, qui va en grossissant vers un des bouts, lequel est un peu aplati et percé à peu près comme une aiguille.

Il me paraît que si les dolmens avaient été des autels, ils ne seraient pas si nombreux ni groupés surtout d'une manière si irrégulière.

On pourrait dire que les ossements qu'ils renferment sont ceux des victimes égorgées sur ces autels, mais beaucoup appartenant à des femmes, à des enfants, cette supposition n'est pas vraisemblable; et comment trouverait-on avec ces restes humains des ornements ou des débris d'armes?

Il est, au reste, assez probable que l'on ait immolé des victimes humaines sur ces tombeaux, comme Achille, peut-être à la même époque, égorgeait douze Troyens sur celui de Patrocle.

On observera sans doute que ces monuments avaient une extrémité ouverte, et qu'ils reposaient sur le roc.

Je pense que l'on plaçait les morts dans ces tombeaux

Digitized by Google

avec leurs vêtements, leurs armes, peut-être enveloppés des dépouilles de bêtes fauves, comme le pratiquaient les Guanches, à qui des grottes servaient de sépulture ; on devait aussi fermer l'extrémité de ces dolmens avec de grosses pierres qui, souvent encore, entourent leur base.

On ne doit pas être surpris que l'ouverture de ces tombeaux soit tournée vers le midi ; presque tous les peuples primitifs ont adoré le feu et surtout le soleil dont la douce chaleur était à leurs yeux l'image physique de cet esprit créateur unique et invisible dont ils avaient l'idée ; c'était un dogme dont l'origine se perd dans la nuit des temps, que l'ame n'était qu'une émanation de la substance lumineuse et éthérée qui donne la vie à tous les êtres ; de là cette opinion qu'elle était une portion de la divinité qui, étant éternelle et inaltérable, fit conclure que l'âme participant de sa nature, était impérissable comme elle, et que, surtout à la dissolution du corps auquel elle avait été unie, elle s'élevait vers ce centre de la lumière à laquelle elle s'incorporait.

Deux dolmens construits avec plus de régularité que tous ceux que je connais, et parfaitement conservés sont à côté l'un de l'autre, auprès de la fontaine Méjane ; l'un à son ouverture vers le midi et l'autre vers l'ouest-sud-ouest, directement vers la source de la fontaine placée à quelques pas. C'est le seul que je connaisse ayant cette direction.

Je me souviens qu'appuyé sur ce tombeau, dans le silence du désert où il est situé, je pensais que cette direction lui avait été donnée à dessein ; peut-être des

Digitized by Google

souvenirs de bonheur étaient attachés à cette fontaine solitaire ; peut-être une épouse chérie avait demandé en mourant au fond de ces forêts cette dernière preuve d'amour à celui qui avait reposé tant de fois avec elle sur les bords de cette onde pure, dans les belles soirées du printemps.

Le nom seul de la fontaine d'*Aigue-bouos* (eau-bois), qui est voisine le prouve ; c'est là que j'ai trouvé quantité de scories qui annoncent que l'on y fondait du minerai de plomb, sans doute à cause des forêts.

Aujourd'hui les forêts qui ombrageaient cette fontaine et les montagnes qui l'entourent ont disparu, et des masses d'un calcaire grisâtre attristent seules les regards ; les restes de la famille qui reposait sous les dolmens n'ont laissé aucune trace : il y a sans doute bien de siècles ; quatre pierres sont là pour attester que des nations inconnues nous ont précédés sur les montagnes sauvages du Vivarais.

Un seul dolmen sur environ soixante et treize que je connais est tourné vers l'ouest ; on le voit à quelques pas au nord du hameau de Dugon ; je ne doute pas que ceux qui le construisirent n'eussent quelques motifs pour s'éloigner de la règle générale ; peut-être cette famille descendait-elle des montagnes de la Lozère que l'on a en vue du côté du couchant.

J'ai dit que les dolmens avaient dû servir de sépulture aux familles celtes les plus puissantes ; on trouve fréquemment des squelettes recouverts de quelques pierres plates cachées sous la terre, surtout sur le sommet des collines ; je puis citer la colline de la Moute, au nord de Berrias, et la montagne Marneuse, la plus

Digitized by Google

élevée entre Comps, Gropierre et les Laurents. J'en ai remarqué sept ou huit sur la dernière qui a dû toujours être éloignée des habitations, étant entourée d'autres montagnes marneuses absolument stériles.

Je crois devoir faire remonter à la même époque neuf tombes disposées circulairement sur un grand tas de pierres, auprès de la montagne de la Roche, où l'on voit deux dolmens; elles sont grossièrement bâties avec les pierres mêmes de cette espèce de tumulus; à Aveiras, près de Privas et aux environs du Bourg, on voit un assez grand nombre de tombes taillées dans le rocher; je les crois bien postérieures aux dolmens. On trouve aussi quelquefois des tombes romaines. Ainsi, toutes les nations qui tour-à-tour habitent une contrée, ne laissent de monuments de leur puissance que des tombeaux.

Oui, l'on aime à voir chez tous les peuples ce respect profond pour les cendres des générations qui, comme nous, s'agitèrent quelques instants sur la terre; mais il est triste de penser que nous ignorons ce que furent ceux dont les tombeaux ont traversé tant de siècles, et que le nom de ceux qui ont voulu éterniser leurs regrets est aussi effacé de la mémoire des hommes.

Cependant la vue des Pyramides nous attriste moins par la pensée que ce sont des monuments funèbres, que parce qu'elles rappellent l'orgueil insensé de quelques despotes et le malheur des nations esclaves.

P. S. Depuis que j'ai écrit ces observations j'ai découvert beaucoup d'autres dolmens dans les environs

Digitized by Google

de Berrias, ce qui porte à cent quinze ou cent vingt ceux que j'ai visités jusques à présent.

Je ferai seulement mention de ceux que j'ai vus sur la route de Notre-Dame à St-Alban ; j'en ai compté vingt-neuf qui, à partir de ce chemin, font une longue trainée d'environ une demi-heure de marche du nord au midi, jusques à la fontaine de Méjanes où il y en a deux dont j'ai déjà parlé ; j'en ai vu deux vers le centre de cette ligne qui ont fixé mon attention.

Des restes de murailles forment, sur le côté du premier, deux petits appartements de quatre pas de longueur sur trois de largeur ; les deux longues pierres latérales du dolmen forment un des murs d'enceinte ; vers l'ouverture du dolmen on en voit un troisième de sept pas de longueur sur six de largeur.

Le second dolmen n'a point de murs d'enceinte sur les côtés, mais il en a vers le nord et le midi qui forment deux appartements d'environ huit pas de longueur sur six de largeur, et à la suite de celui qui est du côté de l'ouverture en est un troisième de dix pas sur huit.

Rien ne prouve que ces murs aient été construits à l'époque des dolmens, mais les pierres qui les composent étant brutes, couvertes de lichens, et surtout très altérées par les influences atmosphériques, il est certain que ces constructions remontent à une antiquité bien reculée. Ce qui le prouve encore, c'est qu'il n'y a point d'habitations que loin de ces dolmens, les roches calcaires couvrant tout le terrain ; j'ai d'ailleurs vu des murs circulaires à peu près pareils autour de l'entrée de cavernes où je trouvais quantité de vieilles poteries, murs

Digitized by Google

qui avaient dû servir de défense aux familles qui les habitaient.

L'ouverture de ces dolmens, au nombre de vingt-neuf, est toujours dirigée vers le sud ou sud-est.

Digitized by Google

DE

LA PHILOSOPHIE DE L'HISTOIRE

d'après

LES DIVERSES ÉCOLES HISTORIQUES,

Par M. Ernest Falconnet,

LU A LA SÉANCE DU 8 SEPTEMBRE.

—

Voici un siècle environ que le mot philosophie de l'histoire est entré dans le dictionnaire des sciences humaines. Chacun l'emploie à sa guise, lui donnant une acception différente. Il en est toujours ainsi des idées adoptées sans discussion. J'ai pensé qu'il serait utile, avant d'aborder l'histoire dans ses détails plus précis, utile surtout par le concours de lumières que vous pourrez apporter à l'étude de cette question, d'examiner tour à tour avec vous quelles sont les diverses écoles historiques, et les conséquences qu'elles nous offrent dans leur enseignement, c'est-à-dire la philosophie qu'on retire de leur système.

Notre époque, Messieurs, est surtout l'époque des systèmes. Depuis quelques années nous sommes en proie aux théories de toute espèce. Religion, politique, morale, science, littérature, les théories nouvelles ont tout abordé, tout bouleversé, tout régenté d'un ton

Digitized by Google

doctoral. L'histoire devait avoir sa part dans cette maladie de l'esprit humain; quoiqu'elle semblât en être à l'abri par l'inflexibilité des faits. La philosophie s'en est habilement emparée. Par droit de conquête, elle a dominé et moulé les événements à son gré. L'idée a absorbé le fait. Tout historien est un théoricien : il ne raconte pas, il conclut. La réflexion du présent s'exerce sur le passé avec une activité si inquiète, avec une impatience si ambitieuse, qu'elle formule toujours.

Cette manie scientifique, quand elle est sérieuse, quand elle ne sert pas de manteau à un charlatan, peut s'expliquer par le mode de notre développement intérieur. La forme constitutionnelle appelle toutes les intelligences à exercer une action. Les unes acquièrent une influence politique établie et sanctionnée par la légalité. Convoquées pour faire les lois, pour diriger ainsi l'élément social, elles peuvent aspirer à organiser les hommes et les idées. Les autres, et c'est le plus grand nombre, sont réduites au rôle d'observation. Isolées dans un silence forcé, elles s'agitent inutilement pour produire et faire entendre leurs idées. La loi leur refuse le mandat de légitime puissance. Le présent ne leur appartient pas. Elles se rejettent avidement sur le passé comme sur un terrain neutre : elles s'y établissent et entreprennent les preuves historiques de leurs théories. Or, le plus souvent, les théories sont les filles solitaires et inexpérimentées de la pensée. Orgueilleuses et indépendante des faits, elles tiennent à des convictions instinctives et non justifiées par la science. Elles reproduisent les antécédents, les études favorites, la vie et même le tempérament de leurs auteurs : elles per-

Digitized by Google

sonnifient l'homme. Il est tant de croyances qui ne sont qu'une question de nerfs!

Quelquefois les théories nouvelles et historiques sont engendrées par les circonstances. Elles naissent des instincts d'une époque, de ses sympathies ou de ses hostilités. Elles adoptent un parti : elles lui font dans le passé une légitimité contestable. Elles écrivent par l'histoire la généalogie du présent. Un livre historique est alors un plaidoyer ou un pamphlet. C'est un triste rôle que beaucoup d'écrivains adoptent, aveuglés et de bonne foi, ou habiles et par intérêt.

Entre les opinions philosophiques qui ont la prétention d'expliquer l'histoire, il en est deux qui se partagent l'esprit humain : la fatalité et la Providence.

Entendons-nous d'abord sur les mots : il est une certaine école du *hasard* que nous ne reconnaissons pas pour l'école de la *fatalité ;* elle ne cherche pas la cause des événements dans le libre développement de l'activité humaine ; elle nie l'enchaînement des faits. Elle appelle nécessité ce qu'elle ne peut comprendre. Elle appelle *hasard* cet *incognito* de la Providence dont elle ne veut pas avouer l'intervention dans les choses humaines. Providence ou hasard, même idée sous des mots et à des points de vue différents ; elle est obligée de subir ce qu'elle ne veut pas accepter, l'interprétation divine de certains accidents historiques qu'elle ne peut expliquer autrement. Nous la laisserons de côté ; elle ne prouve rien, parce qu'elle repose sur l'ironie ; et l'ironie dessèche le cœur de l'histoire comme le cœur de l'homme ; elle aveugle à ce point qu'on passe à côté de la vérité sans l'apercevoir.

Digitized by Google

Bossuet est parmi nous le plus illustre représentant de l'école providentielle. Pour lui, l'humanité tout entière, sa vie et son développement se meuvent sous l'œil de Dieu, non pas qu'il ait nié le libre arbitre de l'humanité : il l'a reconnu et éloquemment prouvé dans un traité spécial ; mais il a voulu montrer dans le système historique qu'il fondait, que tous les mouvements des peuples anciens aboutissaient à consacrer la mission imposée sur la terre au peuple juif.

Ecoutez la solennelle péroraison de son discours :

« Mais souvenez-vous, Monseigneur, que ce long en-
« chaînement des causes particulières qui font et défont
« les empires, dépend des ordres secrets de la divine
« Providence. Dieu tient du haut des cieux les rênes de
« tous les royaumes.... C'est ainsi qu'il règne sur tous
« les peuples : ne parlons plus de hasard ni de fortune,
« ou parlons-en seulement comme d'un nom dont nous
« couvrons notre ignorance. Ce qui est hasard à l'égard
« de nos conseils incertains est un dessein concerté dans
« un conseil plus haut.... De cette sorte, tout concourt
« à la même fin, et c'est faute d'entendre le tout que
« nous trouvons du hasard ou de l'irrégularité dans les
« rencontres particulières. »

Cette histoire providentielle évoque perpétuellement Dieu, le montre présent dans toutes les actions humaines, élevant, abaissant tour à tour les empires, tirant les jeunes princes de la prison pour les mettre sur le trône et tirant les vieux rois du trône pour les mettre sur l'échafaud, suscitant Alexandre pour unir les deux mondes anciens, César pour clore la République appauvrie du plus pur de son sang, Attila pour briser la der-

Digitized by Google

nière barrière opposée aux hordes du Nord, Constantin pour lever le *labarum* de la nouvelle religion, Cromwel pour punir l'Anglais, et Luther pour expier par la révolte la désobéissance du génie. Cette histoire providentielle trouve un merveilleux secours dans les évènements imprévus, secouant tour à tour depuis quarante ans toutes les dominations modernes, renversant les barrières de la naissance, de la fortune, de la constitution, mettant le pouvoir impérial aux mains du génie, et plus récemment encore, de nos jours, la direction des affaires aux mains des talents dont la jeunesse s'est pauvrement et obscurément usée à l'étude. Elle se fortifie en outre d'une institution toute démocratique, issue du Christ, prenant ses princes comme il avait pris ses Apôtres dans les rangs du peuple, et se continuant dans l'ordre des temps par une révélation successive et divine. L'esprit de Dieu, résidant avec la papauté, selon la croyance catholique, ne fournit-il pas une preuve de plus à l'école providentielle : ne lui est-il pas permis d'invoquer comme une preuve de l'intervention divine cette longue liste de papes qui, à toutes les époques, ont guidé la civilisation et l'émancipation des peuples? Hildebrand, le fils du charpentier; l'anglais Adrien IV, fils d'un valet, mendiant lui-même avant d'être pape; Benoît XI, le lombard, fils d'un berger de porcs; Benoît XII, le français, dont le père était meûnier; Jean XXII, Urbain IV, Adrien VI, tous trois nés dans l'échoppe de pauvres artisans; Sixte IV, fils du pêcheur de Savone; Nicolas IV, gardeur de troupeaux dans un petit hameau des Abruzzes; et enfin Sixte V, le Napoléon de la papauté, le pâtre de Montalto, ne montrent-

Digitized by Google

ils point par leur élévation soudaine ces desseins concertés dans un conseil plus haut, comme parle Bossuet, et pour qui tous les instruments sont utiles? C'est ainsi que la parole d'égalité écrite dans l'Evangile, bonne nouvelle donnée au monde antique des esclaves; au monde éternel des faibles de la terre, s'accomplit dans les faits présents et devient la loi de l'avenir. M. de Maistre et tout l'enseignement ecclésiastique se sont ralliés à l'éloquente opinion de Bossuet.

Contre cette école s'en dresse une autre, reconnaissant pour irrésistible l'ascendant des influences naturelles, courbant le physique sous le moral, écrivant l'histoire des idées par l'histoire des races : elle est représentée de nos jours par M. Thierry.

La question des races ne date pas de notre époque. Aristote et Platon l'ont admise pour appuyer leur opinion de l'inégalité des maîtres et des esclaves, inégalité dont ils trouvaient la source dans leur diversité d'origine et d'organisation. Niebuhr et Heeren l'ont démontrée dans le système social des anciens Egyptiens et dans la caste des Indous. La physiologie moderne est venue en aide à cette observation historique. Camper, Lawrence, Blumenbach ont fait de ces diverses hypothèses une science ayant ses règles et ses principes, et M. Dunoyer, l'ancien rédacteur du *Censeur Européen*, dans son *nouveau Traité d'économie sociale* appliqua ainsi cette doctrine :

« Les gradations des couleurs chez les habitants d'un « même pays sont en rapport avec leurs degrés d'ins- « truction et de puissance sociales. Les plus foncées « sont dans les classes inférieures, les plus claires dans

Digitized by Google

« les classes riches et puissantes, en sorte que les con-
« ditions sociales et les développements des classes sont
« la conséquence des inégalités primitives créées par la
« nature. »

Montesquieu avait soulevé une question analogue lorsqu'il avait indiqué l'influence du climat et des circonstances accessoires sur le développement politique des nations : une donnée historique de pareille nature avait été avancée sans preuve suffisante par le comte de Boulainvilliers. Suivant lui, toute famille noble était française ; toute famille roturière était gauloise.

Voilà donc des races prédestinées à l'esclavage, d'autres au pouvoir ! dans la politique, des races prédestinées au gouvernement, d'autres à l'abnégation des droits politiques ! Voilà des peuples prédestinés à la civilisation, d'autres à l'ignorance ; de toute éternité les uns sont destinés à vaincre, les autres à être vaincus ! Philosophes ! philosophes ! qui nous répétez aujourd'hui la fatalité antique des races, qu'avez-vous donc fait de la libre activité humaine (1) ?

De nos jours ce système a été développé d'une manière complète par deux historiens que le talent et des études uniformes ont réuni par une nouvelle fraternité. M. Augustin Thierry, dans son *Histoire de la conquête de l'Angleterre par les Normands*, a expliqué toutes les invasions successives qui ont superposé en Angleterre des nationalités différentes et créé ainsi un peuple par

(1) Voir dans ce système l'ouvrage remarquable de M. Courtet de l'Isle, dont nous ne partageons pas les convictions, mais qui abonde en recherches utiles.

Digitized by Google

alluvion. Il a suivi tour à tour l'envahissement des idées nouvelles, pénétrant, à l'aide d'une nouvelle race, l'apparition des mœurs nouvelles s'infiltrant avec un nouveau sang dans les veines du corps social. L'adhésion de toutes ces couches successives ayant formé une nation dans laquelle se trouvaient mélangés le Scott, le Saxon, le Normand, le Cambrien, il a recherché leurs traces, décrit leurs différences distinctives, de manière à préciser leurs degrés d'influence. Ces races ainsi réunies sont cependant susceptibles d'une distinction. Différents aspects les isolent de l'aggrégation commune. Il est possible de leur restituer leur caractère primitif. Les idiômes, les qualités sociales, les sentiments politiques, une hostilité vague, secrète, mais permanente, les séparent de la masse. Parfois le dialecte ou la simple prononciation de certains mots peuvent faire reconnaître les tribus d'abord isolées, et qui, plus tard, groupées autour de l'élément triomphateur, ont formé des cantons. Dans le signalement des peuples n'oublions pas surtout les traditions : ce sont les souvenirs de leur enfance.

Cette école historique éclaircissant ces divers phénomènes essentiels par une critique pleine d'érudition et de perspicacité, plusieurs peuples furent reconnus dans certaines circonscriptions géographiques qui n'étaient désignées que par le nom d'un seul. Des racines mères de certains idiômes furent découvertes ; et l'on évoqua des langues organiques où d'abord on n'avait vu que des patois.

Enfin, la résistance opiniâtre, et qu'on avait cru souvent aveugle, aux usages progressifs d'une civilisation, fut expliquée par les mœurs nationales et par

Digitized by Google

le patriotisme. Le patriotisme n'est que l'égoïsme d'un peuple.

Le principe obtenu à l'aide de ces investigations a été formulé par M. Thierry lui-même : « Les vaincus « des différentes époques se sont trouvés rangés par « couches de populations dans les divers sens où s'é- « taient dirigées les grandes migrations des peuples. »

Or, l'histoire des races étant ainsi entreprise, il fallait en tirer une conclusion. On l'appliqua aux évolutions politiques des peuples, et l'on arriva à cette conséquence trop rigoureuse et trop peu justifiée : que les classes supérieures et inférieures qui s'agitent aujourd'hui et luttent ensemble pour les progrès des idées ou des gouvernements, ne sont autres dans plusieurs pays que les peuples conquérants et les peuples vaincus d'une époque antérieure. Cette nouvelle interprétation historique est loin d'être rigoureuse. Elle appelle à son aide un auxiliaire puissant, il est vrai, la physiologie ; mais nous ne pouvons reconnaître son autorité en cette matière, nous ne pouvons admettre ces arrêts prononcés de toute éternité sur les peuples qui doivent gémir et succomber, et ceux qui ne doivent triompher que lorsqu'elle aura résolu les premières questions qui se rattachent à l'unité ou à la variété des races.

L'hypothèse d'unité des races se présente appuyée de tous les livres sacrés de l'antiquité. C'est un fait remarquable. Qu'il tienne à l'existence d'un peuple primitif emportant des traditions mystérieuses et les répandant plus tard dans les pays où il s'est fixé ; qu'il provienne d'une communication antique et réciproque des annales des premières races ; ou qu'il représente une idée

Digitized by Google

généralement acceptée par les mythographes, ces initiateurs des sociétés naissantes, que nous importe? L'unité de la doctrine religieuse des peuples démontrée aujourd'hui par la science, n'implique-t-elle pas l'unité de la race humaine?

Cependant, nous devons le reconnaître, les sciences naturelles, respectables dans leur marche rapide et dans la haute importance qu'elles ont récemment acquise, constatent au contraire une succession graduée dans la création, des traits originels qui sont différents, et une telle variété de conformation qu'on ne peut croire à un type. L'histoire et l'archéologie ont essayé d'apporter de nouvelles lumières pour la solution du problème, mais elles-mêmes ne peuvent commencer un raisonnement, ne peuvent poser le pied dans le pied dans la carrière périlleuse des conclusions, sans accepter l'un de ces deux faits : *unité* ou *variété* primitive. Autrement elles tournent dans un cercle sans issue.

Le défaut de ce système, c'est d'admettre comme prouvé ce qui ne l'est pas encore. Ce système, expliquant l'histoire par la différence des races, oublie le rôle puissant assigné dans l'univers à la conscience de l'homme, cette expression de sa nature divine. Il en vient à ne voir dans les phénomènes politiques des nations que l'acte organisé, commandé par leur constitution physique. L'esclavage, il l'explique par une infériorité de races! Le servage, infériorité de races! Les luttes qui se débattent en Angleterre, à l'aide du parlement, dans la sphère de la légalité et des idées, à l'aide de Cobbett, Hunt, Owen, O'Connel, dans l'ordre des faits populaires, sont encore une suite des éléments superposés de

Digitized by Google

races différentes, l'une forte, vivace, intelligente, pleine de l'arrogance de la conquête, l'autre patiente, soumise passagèrement, mais se soulevant par d'énergiques et fréquentes explosions parce qu'elle ne peut se résigner à la souffrance. Dans notre France elle-même, où l'élément indigène établi par la féodalité, retrempé dans la commune, puissamment organisé par le pouvoir monarchique, mêlé et broyé dans le sang de la Révolution, renouvelé et rajeuni par les victoires populaires de l'empire, a reçu, réuni, confondu sous un baptême commun de souffrances et de gloire, toutes les classes, tous les instincts, toutes les tendances sociales, on voudrait retrouver dans les hostilités, dans les agressions, dans le fractionnement des partis, les derniers mouvements des races diverses se débattant sous le niveau de l'unité.

Non! non! Messieurs, notre intelligence répugne à admettre la transmission séculaire des tendances primitives conservées dans les races. — Il existe d'ailleurs une double impossibilité.

L'une est purement matérielle : la mobilité de la fortune, de l'acquisition des biens, du commerce, de la terre, se divisant à l'infini et créant par le travail un lien entre l'homme et le sol, s'oppose à l'existence d'une race dominatrice.

L'autre réside dans un ordre de faits moraux. Quoiqu'en dise certaine école physiologique, le développement cérébral ne régit pas le développement intellectuel : la conformation physique d'un peuple ne décide pas sa destinée. La règle de l'avenir d'un peuple, la cause de sa supériorité ou de sa servitude, c'est l'édu-

Digitized by Google

cation. Elle élève ou elle abaisse les nations comme les individus. Elle parvient à réaliser dans l'avenir des espérances souvent chimériques dans le présent : elle s'adresse à la moralité et à l'intelligence : elle motive et résume tout progrès social.

Entre ces deux opinions, une troisième s'est produite par la publication de la *Scienza nuova* de Vico (1730), livre abondant en lumineuses idées, et que notre siècle a consacré par une légitime admiration. L'œuvre de Vico est une atténuation de l'œuvre de Bossuet, une tentative de conciliation entre la liberté humaine et la force providentielle. Son problème est ainsi formulé : décrire le cercle idéal dans lequel tourne le monde réel. Ainsi, il explique tour à tour la formation de la famille par le mariage, et la transformation successive de l'Etat en théocratie, en aristocratie, en démocratie et en monarchie. Il prouve à l'aide de l'histoire la vérité de cet ordre de développement. Il la démontre encore en suivant les traces de la législation romaine, et en étudiant les constitutions diverses des sociétés primitives. Il nous apprend comment les Républiques agitées par des citoyens éminents qui, de leurs richesses veulent se créer des instruments de puissance, passent rapidement de l'état de liberté à l'état d'anarchie ; — et comment alors un homme se lève, parent de César, ayant beaucoup appris par l'observation et longtemps attendu, qui prend le pouvoir, et, sur les ruines de l'aristocratie de naissance, unit ensemble la démocratie intelligente et la monarchie. A cette époque de sa domination, Auguste est retenu par la forme même de cette monarchie. Des bornes naturelles lui sont imposées par les conditions

Digitized by Google

mêmes de son existence. Son gouvernement n'étant ni tranquille ni durable, il est contraint de travailler à relever les mœurs, à reconstruire les institutions conservatrices, tout en laissant aux citoyens une part modérée de liberté et d'action sur le développement public. Il nous dit encore comment les grands peuples glissent du faîte de leur civilisation à l'état de barbarie, deviennent la pâture de peuplades inconnues, et comment leurs traces et même leurs noms sont balayés par le vent.

Ce système n'exclut ni l'action de l'homme, ni l'action de Dieu. Il repose sur l'idée d'une Providence réglant les choses humaines, tout en laissant à l'homme le libre exercice de son activité sur ce qui l'entoure. Ainsi, la société progressive marche à ses diverses transformations dans un cercle fatal et inflexible. Dieu la domine. L'homme agit avec choix, avec volonté; il hâte ou retarde par ses actes l'accomplissement de chacune des époques que, depuis la création du monde, les peuples ont tour à tour invariablement parcourues.

Sur les pas de Vico et d'après quelques-unes de ses idées, Niebuhr et Ballanche ont refait et expliqué l'histoire ancienne, et M. Michelet a entrepris l'histoire de France.

J'ai essayé, Messieurs, de vous montrer comment les principaux historiens philosophes avaient compris le but de l'histoire, la pensée de leur système, la direction de leurs études.

J'ai laissé de côté l'école des chroniqueurs, cette école qui raconte et ne raisonne pas : *Scribitur ad narrandum, non ad probandum.* Cette école des premiers jours que d'habiles efforts ont essayé de ressusciter, ne répond

Digitized by Google

ni au besoin d'enseignement qui doit éclairer les nations dans leur marche sur cette terre, ni au raisonnement de l'homme qui crée l'expérience par la réflexion.

Je vous ai montré trois écoles principales : — l'école providentielle qui peut se résumer par ce mot fameux : l'homme s'agite et Dieu le mène, — l'école des races, école matérialiste, représentée par d'illustres talents, mais sans vie, sans fécondité, ayant réveillé les études des titres et des faits primitifs, mais n'ayant créé qu'un système, — enfin, l'opinion de Vico, qui enferme l'homme et le progrès dans un orbite éternel au lieu de le lancer sur la ligne droite de l'avenir.

Mais ce n'est pas là le dernier mot de la philosophie historique. L'active liberté de l'esprit humain ne s'accommode ni de cette présence perpétuelle et écrasante d'une volonté supérieure dans ses actes, ni de cette loi flétrissante de sa nature physique qui le forcerait à l'avance à succomber ou à triompher dans toutes ses luttes. Il échappe même au cercle de Vico. L'humanité n'est pas condamnée à se répéter. L'esprit de l'homme est libre dans ses fonctions. Il désire, il veut, il aime, il hait : ses passions dirigent ses actions : telle est sa tendance, la loi de sa nature. L'intérêt de son perfectionnement moral et matériel devrait seul le diriger : tel est le but que lui indique sa réflexion. L'objet de l'histoire, c'est de lui apprendre comment il peut l'atteindre.

Laissons de côté un instant les théories sur lesquelles la science moderne a fait pivoter l'histoire. Etudions-la dans son acception primitive, dans le rôle que lui ont assigné les plus grands historiens. Tite-Live, Salluste, Tacite ont écrit ce qu'ils ont recueilli de leurs contem-

Digitized by Google

porains, ou ce qu'ils ont vu, ou ce qu'ils ont eux-mêmes éprouvé. Quand l'acteur d'un drame le raconte lui-même, sa parole fidèle reproduit son impression secrète. La haine, la vengeance et le mépris marquent le style de Tacite comme le style de St-Simon. Ce sont des mémoires non des monuments historiques. La véritable histoire ne s'écrit qu'à distance. Le temps rend aux hommes et aux événements leur proportion réelle. La jalousie qui rampe et s'insinue à côté de l'éloge, disparaît alors. La satyre injuste n'a plus de résultat, ne s'adressant pas à un contemporain. Le panégyrique ne trouve pas l'aliment de la récompense et de la faveur. Les droits et les devoirs des peuples et des rois sont plus sévèrement appréciés. Les grandes guerres sont jugées par leurs causes et par leurs résultats, et non par cette gloire passagère qui jette tour à tour son brillant manteau sur l'incendie du Palatinat par Turenne ou sur l'invasion de l'Espagne par les armées françaises en 1808. Les ministres et les souverains apparaissent et rayonnent dans les pensées inspiratrices de leur vie. Suger, par l'affranchissement des communes, relève l'autorité royale de jour en jour envahie; Louis XI et Richelieu abaissent les seigneurs sous un niveau sanglant; Sully et Colbert jettent les semences de l'avenir dans nos sillons désolés; Turgot et Necker osent essayer la destruction des abus. Le progrès, fils du temps, des lumières et des hommes, s'éparpille, s'élance ou s'attarde par instant, mais il arrive toujours à s'accomplir sous des formes et avec des chances différentes. L'unité se crée dans notre monarchie. L'historien la constate.

Or, Messieurs, deux vérités ressortent de l'histoire :

Digitized by Google

La première, c'est l'influence de la volonté humaine sur les événements. — La seconde, l'influence d'un premier événement sur ceux qui lui succèdent. Cette puissance logique du fait précédent sur le fait postérieur a été appelée par les uns *Fatalité*, par les autres *Providence*. C'est une loi mystérieuse, mais réelle. Elle met l'avenir en germe dans le présent, rend toutes les générations solidaires des erreurs ou du progrès, fait les fils responsables des fautes de leurs pères, et constitue ainsi la tradition, chaîne successive des sociétés dont chaque siècle forge un anneau.

Mais si la volonté humaine ne peut complètement dominer les faits accomplis, s'il est des positions plus fortes que les hommes, s'il est des fautes commises dont les conséquences sont invincibles, il est cependant ordonné aux générations de lutter jusqu'à la mort. Elles ne doivent pas, comme César sous les plis de son manteau, attendre le poignard de Brutus. L'homme peut se résigner, souffrir et tomber; mais les sociétés doivent ignorer la résignation. Elles ne vivent que par le travail et par la lutte. Comme le colon, obligé de se retirer devant le désert, s'il ne l'entame hardiment par la culture, elles doivent pousser en avant dans de pénibles sillons la charrue des vérités, si elles ne veulent voir périr entre leurs mains celles-là même qu'elles ont reçues de leurs pères.

Ainsi, l'humanité ne marche pas incessamment dans le même sentier. Les générations ne posent pas le pied dans l'empreinte des pas des générations précédentes. Chaque siècle, chaque année, chaque jour apporte sa conquête. Cet héritage s'accroît des relations des peu-

Digitized by Google

ples, des découvertes des grands hommes, de l'action des génies vigoureux. Les historiens l'inscrivent. Ils tiennent le grand livre de cette dette éternelle dont nous sommes responsables envers nos pères, et que nos fils recevront de nous. Ils nous disent les fautes à éviter, les épreuves de sang ou de larmes que nous avons traversées, les heures de notre vie où notre pensée a été trop active, celles où elle a été trop lente. Ils nous signalent le progrès des éléments; ils nous constatent la force des classes; ils nous marquent l'heure à laquelle une émancipation devient nécessaire. Ils nous épargnent des tentatives laborieuses. Ils nous instruisent en nous effrayant du mal et en nous montrant le bien. — Ainsi l'histoire donne l'expérience à l'humanité, comme la vie donne l'expérience à l'homme; — ainsi nous pouvons marcher à l'amélioration morale et matérielle avec un guide sûr et sans danger, et dans une pleine sécurité. — Ainsi nous exerçons dans la sphère de notre puissance, et sous l'œil divin, la prévoyance de notre activité. — Ainsi, enfin, nous concilions avec la liberté humaine la direction de la Providence, deux termes de notre nature, bornée vis-à-vis de Dieu, infinie vis-à-vis du monde et qui, dans leur union fécondante, ont couvé tour à tour par le travail moral toutes les civilisations du globe.

Digitized by Google

NOTES

HISTORIQUES ET ARCHÉOLOGIQUES SUR LES CRYPTES DE LYON,

Par M. l'abbé Boué,

Curé de St-Just.

CRYPTES DE LYON.

Pour faciliter la solution de la sixième question de la quatrième section du programme : *Quels sont les caractères qui différencient le plus l'architecture bysantine de l'architecture ogivale dans le Lyonnais, le Dauphiné et la Provence*? Il nous a paru utile de rechercher ces caractères dans les premiers monuments chrétiens de notre grande cité.

A la vue de nos églises, presque toutes modernes, ne serait-on pas porté à penser que le Christianisme ne pénétra à Lyon que tardivement? Se croirait-on au sein de cette église justement appelée Primatiale des Gaules, plus encore parce que l'une des premières, elle eut le bonheur de recevoir le flambeau de la foi et s'empressa d'en communiquer les bienfaits aux provinces voisines, que par l'importance de son siége, comme capitale de la Gaule celtique? Nos annales nous apprennent cependant que nos premiers Apôtres ne se distinguèrent pas moins, par leur zèle à élever au vrai Dieu des temples

Digitized by Google

dignes du culte régénérateur que par l'héroïsme de leur foi, l'étendue de leur doctrine et l'ardeur de leur charité. Que sont devenues les magnifiques basiliques des Apôtres, des Machabées, de saint Étienne, et tant d'autres que les Vocius, les Verissime, les Alpin, les Patiens, etc. élevèrent dans les IVe, Ve, VIe siècles? La main des hommes, plus destructive encore que les temps, les a renversées.

Je me suis borné à faire quelques recherches sur les débris de nos premiers monuments chrétiens, qui, par leur obscurité, ont échappé aux destructions. C'est vous dire que je suis descendu dans nos cryptes. Puisse la simple description que je vais esquisser, appeler l'attention d'hommes plus versés que moi dans l'archéologie, sur ces sanctuaires, berceau de notre foi et de notre civilisation, et les tirer de l'oubli où ils sont trop longtemps demeurés.

CRYPTE DE SAINT POTHIN SOUS L'ÉGLISE DE SAINT-NIZIER.

Les traditions locales qui, pour le dire en passant, sont plus vraies qu'on ne le pense ordinairement, assurent que Pothin, envoyé par saint Polycarpe pour prêcher la foi dans les Gaules, s'arrêta dans la cité de Lugdunum, capitale de la celtique, centre du commerce, en rapports fréquents avec les peuples de l'Orient. Le fracas des grandeurs et le bruit des affaires déterminèrent le saint vieillard à se réfugier dans un bois qui couvrait alors le lieu où se trouve aujourd'hui l'église de Saint-Nizier. Il creuse une humble crypte et y consacre au vrai Dieu, sous l'invocation de Marie, un autel digne

Digitized by Google

de la pauvreté primitive où il offrait l'hostie sainte, tandis qu'à l'autre extrémité de la presqu'île formée par le confluent des deux fleuves, l'autel d'Auguste fumait encore du sang des victimes qu'on y égorgeait (1).

On ne connaît pas la date précise de l'arrivée de Pothin à Lyon. Mais nos historiens conviennent qu'on ne saurait la reculer au-delà du voyage de saint Polycarpe à Rome, en 158. Notre généreux apôtre ayant, avec un grand nombre de ses disciples, consommé son martyre, sous Marc-Aurèle, en 177, à l'âge de 90 ans, n'est-il pas probable qu'il évangélisait Lyon depuis plusieurs années? C'est donc de cet obscur sanctuaire que le christianisme se répandit dans les Gaules! C'est à la faible lampe qui éclairait le modeste autel de Pothin que s'alluma le flambeau de la foi et de la civilisation qui devait les régénérer.

Aussitôt que les chrétiens de Lyon purent jouir d'un peu de liberté, ils se hâtèrent d'élever sur la crypte vénérée de saint Pothin une basilique, *miræ magnitudinis*, dit Grégoire de Tours (2). Elle fut dédiée aux apôtres Pierre et Paul et à nos quarante-huit Martyrs. Si nous en croyons M. l'abbé Peyronnet, dans son histoire de Fourvière (3), cette église aurait été sacrée par Vocius, en 315. Nous ignorons la source où il a puisé ce document; mais si cette date est vraie, l'Église des Apôtres remonterait aux premières années du règne de Cons-

(1) Collombet, *Vie des Saints de Lyon*, p. 5.

(2) Gregorius Turo. *Liber de gloria martyrum*, p. 781.

(3) *Fourvière et ses alentours*, p. 79.

Digitized by Google

tantin. Dans tous les cas, elle ne saurait être éloignée de l'époque assignée; elle était incontestablement la plus ancienne de nos basiliques.

On descend dans la crypte de Saint-Nizier par un double escalier placé de chaque côté du chœur, près des portes latérales. Ne cherchez ici ni décorations, ni sculptures, ni ornements quelconques. Ce sanctuaire, digne de la pauvreté primitive, est néanmoins d'une pureté de formes admirables; c'est un carré d'environ 4 mètres terminé aux quatre faces par des absides demi-circulaires d'environ 2 mètres 50 c. d'ouverture sur 1 mètre 75 c. de profondeur. La voûte, à quatre pans, est d'environ 3 mètres sous la clef. En sorte que cette crypte, par la forme d'une croix grecque, rappelle, tout-à-fait, l'origine de notre église et de ses premiers fondateurs. Aujourd'hui encore, malgré de fâcheuses altérations, plusieurs rites de notre liturgie nous font aussi ressouvenir de notre filiation orientale. Il est à regretter qu'aucune de nos grandes basiliques n'ait affecté cette forme grecque primitive de la crypte de saint Pothin. Les absides du nord et du midi sont ouvertes pour donner entrée dans la crypte aux deux escaliers qui la desservent. Le rond-point de l'abside occidentale a été ouvert aussi par M. Pollet, pour mettre la crypte en communication avec les caveaux qui s'étendent sous toute l'église actuelle. Il est fâcheux qu'il ait eu l'idée d'orner cette porte d'une lourde archivolte reposant sur deux colonnes romanes aussi lourdes. Cette ornementation, d'une époque postérieure, dérobe aux regards le rond-point de l'abside, lui fait perdre de la pureté de sa forme croix-grecque. Nous eussions préféré, pour l'harmonie, la simplicité des

Digitized by Google

portes des escaliers qui, semblables à la crypte, sont sans moulures ni ornements.

L'enduit qui recouvre les murs nous a empêché de constater la nature des matériaux employés à sa construction.

Le petit autel, placé dans l'abside orientale, composé d'un massif de maçonnerie, recouvert par une large pierre, est simple, sans ornements et sans gradins. Il affecte par derrière la forme circulaire de la crypte; le devant est orné d'un placage en fayence peinte. Cet autel est sans doute ancien; mais il ne paraît pas de l'époque primitive. Du moins, les placages de fayence peinte ne paraissent pas avoir été en usage à une époque si reculée.

Une grande croix en pierre, de même nature que le massif de l'autel, le surmontait autrefois. Elle gît aujourd'hui sur le pavé, enlevée de la place qu'elle occupait si convenablement, sans doute pour faire place à une tombe, en forme d'auge, qui, mise en travers de l'abside, à la hauteur de la naissance des voûtes, en détruit l'harmonie. C'est, sans doute, pour être offert aux regards et à la vénération des fidèles que ce tombeau a été élevé là; c'est, peut-être, aussi pour qu'il se trouvât au-dessus du niveau des grandes eaux. Cependant il a été submergé par l'inondation de 1840.

Quelle est cette tombe? Quels restes a-t-elle contenus? Nous l'ignorons. On peut, sans faire une conjecture trop hasardée, penser que cette tombe fut mise là à l'époque où le clergé de Saint-Nizier, oubliant l'origine et la haute destination de ce sanctuaire, le consacra à la mémoire de saint Ennemond. C'est, du moins, ce

Digitized by Google

qu'on peut conclure d'un passage de l'histoire du diocèse de Lyon par Lamure (1). «Quant à l'église de Saint-Nizier, « dit ce naïf historien, la mémoire de saint Ennemond « y est demeurée en si grande vénération que le lieu qui « y a été choisi pour l'honorer est le plus ancien et au- « guste endroit de cette église, à savoir la crypte et cave « souterraine qui est sous le chœur, creusée du temps du « premier évêque de Lyon, saint Pothin, pour y assem- « bler les premiers chrétiens. »

Les vertus et les malheurs d'Ennemond, noble victime des fureurs jalouses d'Ebrouin, vers l'an 667, inspirèrent tant de vénération aux Lyonnais, qu'ils ne tardèrent pas de l'honorer comme un martyr. Vers le XIII^e^ siècle, il s'éleva entre le clergé de Saint-Nizier, et les religieuses bénédictines de Saint-Pierre, une contestation au sujet de la possession de saint Ennemond, contestation qui a fait la matière d'une savante dissertation du P. Colonia, et qui nécessita une vérification des tombes de Saint-Nizier, en 1308, sous la direction de Hugon, évêque *in partibus* de Tabarie et suffragant de l'archevêché de Lyon. Cette vérification amena la découverte de plusieurs tombeaux de SS. pontifes qui avaient gouverné notre diocèse dans les V^e^ et VI^e^ siècles, pendant que cette église servait de cathédrale : tels furent saint Nizier, saint Sicaire, saint Rustique, saint Prisque, etc.

Je conclus de cette précieuse découverte que, si les tombeaux de ces SS. pontifes, placés sous le pavé de l'église supérieure ont pu, malgré les reconstructions successives de

(1) Lamure. *Histoire ecclésiastique du diocèse de Lyon*, 1 vol in-4°, p. 110.

Digitized by Google

cette basilique, passer intacts du Ve au XIVe siècle, les substructions et la crypte de saint Pothin ont dû, à plus forte raison, ne pas subir d'altération. Notre crypte n'en a pas éprouvé depuis le XIVe siècle; elle est donc ce vénérable sanctuaire primitif où les premiers chrétiens s'agenouillaient, où prit naissance cette illustre primatiale des Gaules, qui a traversé tant de siècles, non sans quelque gloire.

CRYPTE D'AINAY.

Passons à la crypte d'Ainay. On trouve cette crypte dans l'antique chapelle placée au midi de l'église de Saint-Martin-d'Ainay. Simple, mais grâcieuse, cette chapelle ne sert plus aujourd'hui que de sacristie. Un pieux solitaire, saint Badulphe, pénétré d'une sainte admiration pour l'héroïsme de nos premiers martyrs, vint s'établir près de la crypte consacrée en leur honneur. Les vertus de ce pieux solitaire ne tardèrent pas d'attirer une foule d'ames ardentes, désireuses, comme lui, de retremper leur courage dans les lieux sanctifiés par les souffrances et la mort de nos pères. L'étroit et obscur sanctuaire de Blandine ne pouvant plus suffire, Badulphe fit élever au dessus un oratoire plus spacieux. C'est au commencement du IVe siècle que nos annalistes placent le berceau de la célèbre abbaye de Saint-Martin-d'Ainay. Cette petite église partagea, sans doute, plus d'une fois le sort de la grande basilique, élevée plus tard par les moines, en l'honneur de saint Martin. Après les dévastations des Maures d'Espagne, l'abbaye d'Ainay demeura sous les décombres, comme la plupart de nos monuments. Mais l'église de Sainte Blandine fut reconstruite,

Digitized by Google

en 859 (1), par l'abbé Aurélien, qui, bientôt, succéda à Remigius sur le siége archiépiscopal de Lyon.

En avant de l'abside, s'ouvre un escalier qui conduit dans la crypte de sainte Blandine, placée directement sous l'ancien autel. Telle est la disposition remarquée par tous les antiquaires dans les primitives basiliques chrétiennes (2). Cette crypte est un carré d'environ 3 mètres 10 cent.; sa hauteur n'est plus que de 2 mètres. Le sol a été, suivant toute apparence, exhaussé d'un mètre environ, sans doute pour que la crypte se trouvât ainsi élevée au-dessus des infiltrations des eaux de la Saône. Cette précaution ne l'a pas garantie lors de notre dernière inondation. Il semble qu'il serait convenable de la rétablir dans son état primitif.

La voûte, à quatre pans et à plein-cintre, repose sur quatre piliers engagés comme dans une crypte du cimetière de la voie latine, citée par Raoul-Rochette dans son intéressant tableau des *Catacombes de Rome*, p. 67.

Ces piliers sont couronnés d'une cymaise à simple plate-bande, ornée d'un filet, et au-dessous, de trois gracieux modillons à chaque face.

Une petite ouverture pratiquée à l'orient, laisse pénétrer un jour douteux dans ce mystérieux sanctuaire. Deux contre-forts d'environ 75 cent. de largeur sur 40 cent. d'épaisseur, sont élevés au milieu des murs

(1) *Lyon ancien et moderne*, p. 19.

(2) Raoul-Rochette, *Catacombes de Rome*. p. 75. Presque toutes les anciennes basiliques de Rome offrent ce trait essentiel de l'architecture chrétienne, monument d'un culte primitif.

Digitized by Google

latéraux de la crypte; sans doute, pour soutenir la poussée des voûtes des petits caveaux construits de chaque côté. Ces petits caveaux ont environ 1 mètre 30 cent. de longueur sur 80 cent. de largeur. On y pénètre par une petite ouverture carrée.

Pourquoi une crypte fut-elle, dès les premiers siècles de notre église, construite dans ce lieu, en l'honneur de sainte Blandine? Pourquoi ces cachots? La tradition nous répond qu'au moment du triomphe du christianisme, dans la personne de Constantin, les souvenirs encore récents des combats de nos premiers martyrs dont la jeune Blandine était, par son héroïsme, la personnification, durent déterminer les chrétiens lyonnais à élever un oratoire dans le lieu qui avait servi de cachot aux martyrs. A Lyon, pas plus qu'à Rome, les chrétiens ne durent laisser périr ces précieux souvenirs. Il est vrai que les deux caveaux qui flanquent cette crypte sont trop étroits pour avoir pu servir de prison à nos quarante-huit martyrs. Nous voyons, dans la célèbre Lettre des chrétiens de Lyon, qu'ils étaient renfermés dans des cachots assez vastes pour communiquer entre eux. Les bourreaux eux-mêmes y pénétraient pour faire subir aux prisonniers divers genres de tourments. Nous pensons donc que ces deux petits caveaux ont été construits auprès de la crypte de sainte Blandine pour transmettre à la postérité la pensée qui dirigea les chrétiens dans l'érection de cet oratoire. Ils nous disent : inclinez-vous avec respect ; honorez la captivité, les souffrances et la mort des martyrs de Lyon. Là était le cachot *infect et ténébreux* où ils furent jetés... Ou les monuments ne disent rien, ou, s'ils ont une signification

Digitized by Google

quelconque, ceux-ci nous crient hautement : là fut la prison des martyrs!

Il est vrai que la relation du martyre des chrétiens de Lyon n'indique pas le lieu de la ville où étaient les prisons, ni celui de l'amphithéâtre dans lequel plusieurs d'entre eux furent exposés aux bêtes. Mais n'est-il pas probable que Drusus, qui présida lui-même à la dédicace du fameux autel d'Auguste, à la tête des députés des soixante nations des Gaules qui l'avaient élevé à leurs frais, dût prendre les moyens de faire célébrer autour de cet autel, les fêtes qui accompagnèrent cette dédicace? Si, de la mosaïque qui représente les jeux du cirque et qui a été trouvée dans ces quartiers, on conclut que le prince avait fait élever un cirque en cet endroit, ne pouvons-nous pas, par la même raison d'analogie, conclure de notre crypte et de ses cachots que là aussi avait été élevé un amphithéâtre dont les jeux plaisaient encore plus au peuple que ceux du cirque? L'autorité de Grégoire de Tours, si voisin de ces temps-là, et qui avait habité Lyon, ne change-t-elle pas cette supposition en certitude?

CRYPTE DES MACHABÉES.

Nous ne parlerons pas de la crypte de l'antique basilique des Machabées; elle est, depuis 1562, ensevelie sous les ruines de cette église. Cependant, nous avons cru devoir en faire mention, parce qu'il nous a été dit que le génie militaire, voulant lier le fort de Saint-Just à celui de Saint-Irénée, songeait à acquérir le terrain jadis occupé par ce magnifique monument. Que de cu-

Digitized by Google

rieuses et importantes découvertes auront lieu, si ces travaux sont suivis par des hommes habiles et amoureux de nos antiquités! Nous appelons sur ce point toute la sollicitude des magistrats de la cité et des conservateurs de nos antiquités.

CRYPTE DE SAINT-IRÉNÉE.

Que deviendront les membres dispersés de notre jeune Église, privés de leur premier pasteur et des personnages les plus importants? Où pourront-ils trouver un abri sûr, contre une si violente tempête? Comment pourront-ils se réunir pour retremper leur courage et dans les exhortations du prêtre et dans le sang de l'Agneau sans tache?

A Rome, comme dans toutes les grandes villes de l'empire, au plus fort des persécutions, les chrétiens se réfugiaient dans les cimetières publics. Là, protégés par le respect des peuples pour les tombeaux, ils pouvaient tenir leurs mystérieuses assemblées dans quelque grotte ou crypte souterraine. Les chrétiens de Lyon prendront les mêmes moyens pour soustraire leurs réunions aux investigations des magistrats.

Une grotte naturelle ou factice, préparée par les soins d'Irénée, dans le cimetière de la cité, fournit au zèle de cet intrépide successeur de Pothin le moyen de réunir les débris de cette église affligée, d'enflammer son courage et de réparer les pertes douloureuses qu'elle a faites. Là, un autel est dressé par le disciple de Polycarpe, au saint apôtre qui avait formé son maître à l'apostolat. C'est la crypte de saint Jean, aujourd'hui de saint Iré-

Digitized by Google

née, la plus importante et la plus remarquable de notre cité.

Il est important pour la connaissance de la position de Lyon au II^e^ siècle, époque du plus grand développement de la puissance romaine dans les Gaules, de rechercher les limites de cette cité et de constater que la crypte de saint Irénée était hors des murs, puisqu'elle était dans le cimetière gallo-romain, et que, nulle part, à cette époque, les cimetières n'étaient placés dans l'enceinte des villes. Ce fait est démontré jusqu'à l'évidence par les cippes, auges et sarcophages, incontestablement payens, exhumés de ce lieu, à diverses époques. Il y a peu d'années, on en découvrit encore un grand nombre, soit dans l'enceinte du Calvaire, soit dans la cour qui précède l'église. Plusieurs sont venus enrichir notre musée lapidaire; d'autres ont été sagement placés de chaque côté du parvis de l'église, pour dire à la postérité : là fut le cimetière gallo-romain.

Cette crypte était-elle la grotte où les Chrétiens cachèrent les corps des SS. Épipode et Alexandre qu'ils étaient parvenus à enlever pendant la nuit? Nous pensons avec le savant Chifflet, cité par les Bollandistes (1), que la description que font de cette grotte les actes de leur martyre, rapportés par Ruinart (2), ne peut se rapporter à la crypte de saint Irénée.

(1) Bollandistes, t. V, p. 676.

(2) Ruinart, *Acta sanctorum*, in-4°, p. 66. *Educta occulte extra urbem corpora, absconsa condunter. Erat enim in colle superposito civitati, concretis densatus stipitibus locus, ibique in modum speluncæ conclusa frutetis ac sentibus latebat...*

Digitized by Google

Cependant les corps de ces deux jeunes martyrs étaient déjà dans la crypte de saint Irénée, au temps de saint Grégoire de Tours : Saint Irénée, dit-il, fut enterré sous l'autel de la crypte de saint Jean, et les corps des SS. Épipode et Alexandre reposent, l'un à droite et l'autre à gauche (1).

La même disposition existe encore aujourd'hui. Cette crypte, d'abord construite par saint Irénée, pour y réunir les fidèles, pendant son long et glorieux pontificat, servit ensuite à saint Zacharie, son successeur, de lieu de sépulture pour les innombrables compagnons du martyre de saint Irénée, immolé par Sévère, non en 197, dans l'ivresse de la victoire, ainsi que l'a avancé Clerjon, dans son *Histoire de Lyon*, mais plusieurs années après. Les chrétiens ne prirent aucune part aux révolutions qui agitèrent l'empire. Tertullien assure qu'ils ne s'engagèrent ni dans le parti de Niger, ni dans celui d'Albin. De plus, Lactance et d'autres auteurs graves assurent que ce ne fut que dans sa vieillesse et en 203 que Sévère commença à persécuter les chrétiens. En outre, la dispute de la Pâque était, à cette époque, plus vive que jamais; et ce ne fut que quelques années après que ce différent fut apaisé par l'entremise de notre saint pontife.

Notre catacombe lyonnaise est, quant à sa forme, son étendue et une partie de son ornementation, antérieure à Grégoire de Tours. Elle pourrait avoir été réparée et

(1) Gregorius Turo. *De gloria martyrum*, t. Ier, p. 781. *Hic (S. Ireneus) in crypto basilicæ beati Johannis sub altari est sepultus. Et ab uno quidem latere Epipodius, ab alio vero Alexander martyr est tumulatus.*

Digitized by Google

embellie par saint Patiens, si l'on devait s'en rapporter à une inscription qu'on lisait autrefois sur le pavé mosaïque du presbytère de cette crypte, et conservée par les Bollandistes (1). Ce n'est pas que nous regardions l'église de St-Irénée comme la basilique dont Sidoine trace une si magnifique peinture dans l'inscription qu'il fit pour elle, à la demande de saint Patiens. Nous pensons avec Colonia (2) que ce ne pouvait être que l'église des Machabées.

Quoiqu'il en soit de l'église supérieure, la crypte, du moins, même en sa forme actuelle, est antérieure à Grégoire de Tours. Le procès-verbal d'une reconnaissance des reliques de cette crypte faite en 1410, indique que les tombeaux des SS. Irénée, Épipode et Alexandre étaient en la même place que les avait vus cet historien, c'est-à-dire, le corps de saint Irénée dans le maître-autel, et ceux des SS. Épipode et Alexandre dans les collatéraux. Si les Sarrazins ou d'autres barbares avaient pénétré dans cette crypte et l'avaient détruite, certes, ils n'auraient pas épargné les autels servant de tombeaux à ces saints!!! D'où nous concluons que ce vénérable sanctuaire n'avait pas subi de modification

(1) Bollandistes, t. 5, p. 678 :

Hic duo templa micant tecto fundata sub uno,
Quæ Patiens sanctus conditor excoluit.
Corpora dumoso quondam demersa profundo,
Perspicuum tracti luminis irradiat.
Subdita resplendent, et fastigiata supernis
Cultibus, in cœlum culmina prosiliunt.
Securius plane cœlestia regna requirit,
Qui Christo in terris regia sexta pergit.

(2) Colonia. *Antiquités de Lyon*, t. Ier, p, 164.

Digitized by Google

dans ce long espace de temps. Il était encore dans le même état en 1562, quand les Huguenots brisèrent les tombeaux, profanèrent les reliques et enlevèrent tout ce qui excitait leur convoitise, jusqu'aux colonnes de marbre qui portaient les voûtes. Chose étonnante! ces voûtes, ainsi privées d'appui, résistèrent même à la chute de l'église supérieure et demeurèrent en cet état pendant plus de vingt ans (1).

En descendant dans cette crypte par l'escalier qui prend son entrée sur le Calvaire, on trouve, à droite, un caveau où l'on a pieusement recueilli les ossements que les Huguenots avaient arrachés à leurs tombeaux et confondus même avec des os d'animaux, afin qu'ils ne pussent plus devenir pour les catholiques un objet de vénération.

Avant de pénétrer dans la grande crypte de saint Irénée, on traverse une chapelle dédiée à saint Polycarpe, d'une époque déjà éloignée, mais plus récente que celle dans laquelle avaient été ensevelis un grand nombre de martyrs. Celle-ci est à trois nefs.

On pénètre dans les collatéraux par cinq travées dont quatre dans la nef et une dans le chœur.

Les colonnes qui ont remplacé celles de marbre enlevées en 1562, reposent sur des piédestaux; ils portent une échancrure aux quatre angles. Les bases ne sont pas attiques. Les arceaux, à plein ceintre, retombent sur une cymaise de la plus grande simplicité. Nous tenons de l'estimable M. Benoît, architecte distingué de notre ville, qui les a vus avant qu'ils fussent recouverts

(1) Guérin. *Abrégé de l'Histoire des Martyrs de Lyon*, p. 7.

Digitized by Google

de badigeons, qu'ils sont composés de briques et de clavaux en pierres cunéiformes, placés alternativement. Il doit en être ainsi, si nous en jugeons par analogie avec le cintre des deux fenêtres de l'abside, qui, vues de dehors, offrent ce genre de construction tout-à-fait romaine, composée de pierres alternées avec des briques : comme sous les cintres des ruines de nos aquéducs vus à Fourvière et dans le fort de St-Irénée.

Deux contreforts à pans coupés, placés au centre des murs latéraux, semblent avoir été construits pour soutenir la poussée des voûtes des chapelles élevées en dehors de la crypte. Des bancs en pierre et en briques qui se trouvent là, ont été probablement réparés après les destructions de 1562. Ils devaient exister primitivement et servir de soubassement aux colonnes des arcades latérales.

En entrant par la porte de l'ouest, on voit un puits d'environ un mètre de diamètre, placé au milieu de la grande nef, à la hauteur de la deuxième travée. S'il fut creusé là par saint Irénée pour recueillir les eaux pluviales et en fournir pour les baptêmes, comme on en voit plusieurs dans les catacombes de Rome, il ne put remplir cette pieuse destination que pendant le pontificat de ce grand évêque ; car on assure que Zacharie le fit remplir des corps des martyrs, ne pouvant trouver un espace suffisant pour leur procurer une autre sépulture. Dès les temps primitifs, même à l'époque de Grégoire de Tours (1), on distribuait, comme de précieuses re-

(1) Gregorius Turo. *Lib. de gloria martyrum*, cap. 4, *de quorum monumentis, si pulvis cum fide colligatur, ex templo medetur infirmis.*

Digitized by Google

liques, de la terre tirée de ce puits. Mais il dut être de nouveau comblé, par les Huguenots, de terre et peut-être aussi d'autres ossements. Il est aujourd'hui soigneusement fermé et recouvert jusqu'à environ 1 mètre 25 c. de son orifice.

Nous avons inutilement cherché, près de ce puits, une inscription chrétienne du V^e^ siècle qu'avait lue le savant Spon.

Il existe dans les collatéraux deux petites parties de pavé en marbre, à compartiments triangulaires noirs et blancs, qui paraissent remonter à l'ornementation du V^e^ siècle. On en trouve de semblables dans la plus haute antiquité profane. Les mosaïques supérieures n'étaient point dans ce goût; elles étaient certainement d'une époque plus récente.

L'aire du chœur est élevée d'un mètre par un mur en marbre blanc que nous croyons appartenir à la première construction. On y monte par deux rampes d'escaliers, placées dans les collatéraux, en face des autels des SS. Épipode et Alexandre. Ces autels sont récents. Celui de saint Irénée, placé au milieu de l'abside, est composé d'anciens débris dont quelques parties peuvent bien avoir appartenu au tombeau de ce grand pontife.

On pénètre dans ce lieu par une ouverture pratiquée dans le rond-point de l'abside, à la place d'une fenêtre qui y préexistait. Cette abside est à cinq pans. Sur les deux premiers existent deux grandes fenêtres bouchées en partie. Sur les deux autres sont des niches vides de leurs statues. Des moulures en stuc et diverses mutilations ont fait perdre à cette partie de cet intéressant monument son caractère primitif.

Digitized by Google

Au midi de la crypte de saint Irénée, est une chapelle un peu moins grande que celle de saint Polycarpe que nous avons vue au nord. Elle servit long-temps de recluserie. On voit au pied de l'autel la tombe de Marguerite Labarge, dernière recluse, morte en 1692 (1).

La porte qui existe au centre du mur occidental ne présente aucune moulure. On y monte par quatre marches. Elle ouvre sur un palier qui forme une espèce de porche. Dans le fond, est un banc en vieux choin, qui servait peut-être de siége aux pénitents ou aux néophites qui ne pouvaient demeurer dans l'intérieur de la

(1) D O M.
CY GIST DAMOISELLE
MARGUERITE LABARGE
DE LYON DÉCÉDÉE LE
30 DÉCEMBRE 1692
AGÉE DE 45 ANS A QUI L'ON
N'A PERMIS D'ÉLIRE SA
SÉPULTURE DANS
CE LIEU SAINCT QU'A
CAUSE DE LA VIE
PÉNITENTE QU'ELLE
Y A MENÉE L'ESPACE
DE NEUF ANS POUR
ÊTRE ÉTERNELLEMENT
UNIE AUX MARTYRS
DE CETTE ÉGLISE
QU'ELLE A SI
FIDÈLEMENT PRIÉ
PENDANT SA VIE.

REQUIESCAT IN PACE
AMEN

Digitized by Google

crypte pendant la célébration des saints mystères. Il est couronné par une petite coupole qui porte, à sa naissance, un cordon à moulures fortement renfoncées. Il peut bien être de la première époque romane. Deux longues rampes d'escaliers s'élèvent au nord et au midi et aboutissent à des couloirs qui conduisent dans la cour, en avant de la façade occidentale de l'église.

Digitized by Google

DISSERTATION

SUR LES POYPES DE LA BRESSE ET DES DOMBES,

Par M. Jolibois, curé de Trévoux.

—

Une des choses qui ont attiré le plus l'attention des savants et des antiquaires, ce sont ces éminences ou monticules de forme régulière et conique, qui montrent évidemment le travail de l'homme et qui sont répandues dans les différentes contrées de l'univers. Les uns y ont vu des monuments religieux, et il faut avouer qu'on ne peut refuser de donner à quelques uns cette destination ; les autres ont reconnu des tombeaux dans le plus grand nombre. En effet, il paraît que, dans les premiers temps, avant que la sculpture et l'architecture eussent été employées pour décorer la demeure de la mort, les peuples avaient l'habitude de distinguer les tombeaux de leurs chefs et de leurs princes par des élévations de terre propres à rappeler leur souvenir aux générations futures.

La plaine de Troye nous présente de ces éminences ou monticules, et la tradition la plus reculée leur donne le nom de tombeaux d'Achille, de Patrocle, d'Ajax, d'Hector et d'autres guerriers célèbres (1). Les bords de l'antique Tanaïs offrent encore aux regards du voyageur une grande quantité de ces éminences. La Mot-

(1) Lechevalier. *Voyage en Troade*, t. II, 4e partie.

Digitized by Google

traye (1) et Clarke (2) en ont trouvé dans la Tauride et sur le bords du Kouban, Pallas (3) et Guesclin (4) en Sibérie et jusque sur les rives glacées de la Jénisca. La Scandinavie, l'Allemagne et la Saxe, en particulier, nous présentent aussi de ces tertres artificiels, et dans tous on a trouvé des ossements, des armes et des ustensiles divers.

La Gaule nous offre moins que les pays du nord de ces éminences aux quelles les savants sont convenus de donner le nom de *tumuli ;* cependant on en trouve un certain nombre dans la Bretagne, centre de la puissance et de la religion des anciens Celtes (5). Tels sont les *tumuli* de Timnioc, les *tombelles jéminées* de Limmerzelle, et le Galgal de la presqu'île de Rhuys, dans le Morbihan.

Mais nos provinces de Bresse et de Dombes, et surtout l'arrondissement de Trévoux nous présentent plus que les autres provinces de France, et même de l'Europe, de ces *tumuli* ou tertres artificiels. Presque toutes les anciennes paroisses en renfermaient un ou plusieurs. Les révolutions, les guerres civiles et les destructions qu'elles ont amenées avec elles, mais aussi la culture et les défrichements en ont fait disparaître la plus grande partie ; cependant il en subsiste encore assez

(1) Tome II.

(2) *Voyage en Russie*, t. I, chap. 16 et 17.

(3) *Voyage dans les parties méridionales de la Russie*, tome VI, p. 288.

(4) Guesclin père, *Voyage en Sibérie.*

(5) *Essai sur les antiquités du Morbihan*, par Mahé.

Digitized by Google

pour attirer l'attention et nous engager à en rechercher l'origine.

On leur donne communément le nom de Poype ou Poipe. Les étymologies qu'on pourrait offrir de ce nom ne pourraient qu'être incertaines. Qu'on me permette pourtant d'en proposer une qui a quelque vraisemblance. Poype viendrait de *poy* ou *puy*, mot celtique qui veut dire montagne, et du définitif *eppe*, usité dans plusieurs mots, et qui réuni voudrait dire *petite montagne*.

Voyons maintenant quelle est l'origine de ces poypes ou *tumuli* de nos pays, et à qui nous devons les attribuer.

Nous ne pouvons y reconnaître des tombeaux ; dans les fouilles différentes qui ont été faites, on ne dit pas qu'on y ait trouvé des armes et des ossements. Quelle en est donc l'origine ? Pour la découvrir, examinons quelle est la situation ordinaire de ces poypes. Nous les voyons toujours placées près des châteaux. Ainsi, nous voyons les poypes de Sure et de l'Abergement, près des châteaux de ce nom ; celle de Riotier qui, au-dessus des rives de l'ancien château, décore d'une manière si riante les rives de la Saône, et tant d'autres qui accompagnent presque tous nos vieux castels. Si quelques unes ne paraissent pas maintenant placées près de quelque manoir seigneurial, c'est que les châteaux ont été détruits et que les tertres qui les accompagnent leur ont survécu. Telle est la Poype près de Neuville-sur-Renom, qui dominait un château dont parlent les anciens titres et dont quelques vestiges subsistent encore sur le bord du chemin de Neuville à Thoissey. Remarquons que quelques unes de ces poypes sont encore entourées de

Digitized by Google

fossés et de traces de retranchements ; quelques autres sont surmontées de restes de constructions. Tous ces indices réunis doivent nous les faire considérer comme des lieux où l'on plaçait des vedettes ou sentinelles pour voir au loin l'approche de l'ennemi et avertir les défenseurs du château. Plusieurs de ces tertres étaient peut-être surmontés de tours pour apercevoir davantage dans le lointain ; des retranchements, chemins couverts ou souterrains les réunissaient au château, afin que les sentinelles pussent, au besoin, se replier sans danger sur l'enceinte. Mais ce qui vient grandement à l'appui de notre sentiment, ce qui le change même en certitude, c'est le texte de certains actes des X, XI, XII et XIII^e^ siècles où, dans les échanges, achats et ventes du terrain et des fiefs, on spécifie qu'on vend tel et tel château avec sa poype.

Ainsi, en 1271, Humbert, sire de Villars, reconnut tenir en fief d'Isabelle de Beaujeu, le château de Monthieu et sa poype y attenante.

Mais pourquoi les châteaux de notre contrée sont-ils accompagnés de ces poypes ou éminences, tandis que ceux des autres contrées en sont dépourvus ? Il faut en chercher la cause dans la situation et la nature des lieux. La Bresse et les Dombes présentent un terrain plat et légèrement ondulé. Au moyen-âge, il était couvert de taillis et d'épaisses forêts ; dans ces guerres particulières de seigneur à seigneur, qu'entretenait le régime féodal, l'ennemi pouvait, à l'abri des bois touffus, s'approcher des murs des châteaux et les surprendre ; il fallait donc près de chacun un lieu élevé d'où quelque sentinelle pût donner du cor et avertir de l'ap-

Digitized by Google

proche de l'ennemi. Au lieu que les autres provinces offrant un terrain moins plat et plus montagneux, chaque seigneur pouvait placer son château au haut des collines ou sur la pointe des rochers. De là on pouvait découvrir au loin l'approche de l'ennemi et préparer sa défense.

Lacurne de Sainte-Palaye, dans ses *Mémoires sur la chevalerie*, cite un fait qui autorise grandement notre opinion. Vers le XI^e^ siècle, nos souverains défendirent aux possesseurs de fiefs d'avoir des tours sur leurs châteaux et maisons fortes, droit qu'ils réservèrent aux seigneurs suzerains. Cette défense fût assez longtemps observée. Ceux qui construisirent alors des châteaux ou maisons seigneuriales ne pouvant les surmonter de tours, établirent ces tours dans le voisinage. Mais bientôt, ajoute notre auteur, cette observance tomba en désuétude, chaque petit seigneur voulant avoir des tours sur son manoir, et même les abbayes et les monastères.

Ces poypes ou tours d'observation ne sont pas tellement propres à nos pays, qu'on n'en trouve aussi dans d'autres contrées. Les îles Baléares, l'île de Minorque surtout (1), renferment plusieurs de ces tertres artificiels; ils sont composés de pierres brutes placées sans ciment et comme au hasard les unes au dessus des autres. Leur origine est évidemment carthaginoise (car les Carthaginois ont occupé longtemps ces îles). Les habitants leur donnent un nom qui montre encore leur ancienne

(1) Ameatrong, *Histoire de Minorque*, chap. 15. Grossat St-Sauveur, *Voyage aux îles Baléares*, p. 346.

Digitized by Google

destination. Ils les appellent *attalaya* (1), mot arabe qui veut dire lieu d'observation et de découverte.

Enfin, jusqu'en Amérique, dans l'ancien empire des Incas, nous voyons établi cet usage des tertres artificiels près des châteaux et des demeures des princes et des rois. Sous l'équateur, entre Latacunga et Quito, on découvre les restes d'un palais des anciens Incas du pays, et, à cinquante toises, cent mètres vers le nord, on voit une colline en forme de pain de sucre, si régulière qu'on ne peut s'empêcher d'y reconnaître le travail de l'homme. « Cette colline, nous dit Don Juan d'Ulloa, celui qui, avant M. de Humbolt, nous avait le mieux fait connaître l'Amérique Espagnole (2), cette colline ne paraît être autre chose qu'un beffroi pour apercevoir ce qui se passait à la campagne et pouvoir mettre le prince en sûreté à la première attaque imprévue de la part d'une nation ennemie. »

Voilà ce que j'avais à dire sur les poypes de la Bresse et des Dombes. Ainsi leur origine ne remonterait guère au-delà du moyen-âge. Je ne sais si cette opinion qu'aucun des historiens du pays n'avait encore avancée, sera suivie et partagée. Mais, du moins, je serai satisfait si, en l'émettant, je provoque une discussion et des recherches propres à jeter du jour sur un point qui n'est pas sans intérêt pour l'histoire de nos provinces.

(1) Voyez Combry, *Monuments celtiques, vocabulaire étymologique.*

(2) *Voyages en Amérique*, etc., t. I, p. 287.

Digitized by Google

NOUVELLES PREUVES

DE

L'EXISTENCE DE LA VILLE DE LYON AVANT LA PRÉSENCE DE L. M. PLANCUS DANS LES GAULES,

Par M. Guérr,

Avocat, membre titulaire de l'Académie de Lyon.

Les savants ne s'accordent point sur les temps plus ou moins reculés où la ville de Lyon a pris naissance. Les uns lui assignent une origine qui remonterait au-delà des temps historiques, et qui s'allierait à une multitude de traditions fabuleuses. D'autres, plus sévères, ne veulent voir dans nos contrées, avant la romain L.-M. Plancus, qu'un amas fortuit de quelques maisons de marchands sans lien politique, et qui ne devinrent une ville que par leur mélange avec une colonie qui y fut amenée par Plancus, suivant la célèbre inscription de Gaëte.

Mon dessein n'est point d'entrer dans cette controverse, j'y ai pris part ailleurs. Mon ambition se réduit à mêler, en ce moment, le modeste denier de la veuve aux richesses d'érudition qui ont été prodiguées sur ce point de critique et d'histoire.

Ce que j'apporte dans cette controverse, ce sont deux sujets d'observation qui n'ont point encore trouvé place

Digitized by Google

dans cette polémique. L'un m'appartient en entier, l'autre se tire de ruines découvertes à Lyon, il y a moins de vingt ans.

Ma première observation s'appuie sur l'étymologie que je crois pouvoir assigner au mot *Lugdunum*, qui fut le nom primitif de notre ville, et dont l'explication s'est compliquée de trente ou quarante versions différentes. Mais pour la rendre intelligible et claire, je suis obligé de me reporter à l'origine probable de la plupart des populations.

Rousseau disait avec raison que partout où l'homme a pu se promettre une subsistance facile et assurée, il y est accouru. Les bords des mers, des rivières et des lacs, ayant toujours offert un appui facile à la défense et de précieuses ressources par la pêche, la navigation ou le commerce, ont dû être presque toujours les premiers lieux habités.

Il serait donc difficile de comprendre comment sous un des climats les plus favorisés du ciel, dans ce point central où convergeaient jadis comme aujourd'hui toutes les productions, les richesses et les communications de la Gaule, au confluent de deux grands fleuves, les hommes ne se fussent pas donné un rendez-vous instinctif sur nos beaux rivages.

Déjà, avant César, la Gaule était florissante, puisque ce conquérant illustre put y ruiner, comme il s'en vante dans ses Commentaires, huit cent villes, et que Josephe, dans son histoire de la *Guerre des Juifs*, en comptait douze cents avec un nombre prodigieux de villages. Comment se persuader que dans ces temps d'une civilisation et d'une prospérité déjà si avancées, les ri-

Digitized by Google

ves du Rhône et de la Saône ne fussent qu'un désert à peine entrecoupé de quelques rares maisons de marchands? Qu'auraient pu faire là des marchands sans acheteurs?

Suivant Pline, les Albiens, qui ont été les premiers habitants de nos contrées ainsi que du Forez, livrés dès longtemps à l'agriculture et au commerce, étaient gouvernés par des lois et des usages particuliers. Ils fournirent à Marc-Antoine de fortes avances d'argent; ils envoyèrent 15,000 hommes au secours d'Alize attaquée par César, et qui ne pût être sauvée, puis 10,000 hommes aves les Eduens pour aller soumettre, sous les ordres des lieutenants de César, les Allobroges révoltés contre la domination romaine.

Le nom primitif *Lugdunum* donné à Lyon, date de ces époques reculées.

Ce mot, suivant Court de Gébelin, auteur d'un *Dictionnaire français-celte*, se composait de deux mots celtiques LUG et DUNUM. *On l'a toujours traduit ridiculement parce que*, dit-il, *on ignorait la vraie valeur de ce mot celte.*

Le mot *dunes* qui plus tard a pris, dans notre langue, la place du mot *dunum*, signifiait en général, suivant le même étymologiste, *coteaux de sable qui dominent sur le bord de la mer;* il y a encore le même sens aujourd'hui. Il a été appliqué par analogie aux coteaux qui bordent des rivières, des lacs, et par suite aux villes bâties sur la pente de ces collines: *Novio-dunum* Nevers, *Melo-dunum* Melun, *Uxello-dunum* Cahors, *Dunkercanus*, Dunkerque, etc., etc.

L'origine du mot LUG est semblable. LU, suivant Rou-

Digitized by Google

beau, est un mot primitif qui signifiait *lumière, éclat ;* de LU, suivant M. de Gébelin, vient le celte LUG, *joie, sérénité,* et son opposé LUC, *tristesse,* qui fit le grec λυγη (encore tristesse), puis le latin LUCTUS, *deuil.*

Le mot composé *Lugdunum* semblait donc signifier littéralement *côteau agréable, dunum lug, riante colline, beau rivage,* espèce d'onomatopée qui a fait, d'une simple ressemblance dans le sens, un nom propre, et qui peignait, par le mot adopté, le lieu auquel elle s'appliquait, le côteau de Fourvière, l'un des plus beaux sites, en effet, de notre France, et alors de la Celtique.

Ce qu'il faut conclure, à mon avis, du nom tout celtique *Lugdunum,* c'est que Lyon existait déjà du temps des Celtes, et bien avant Antoine, Plancus ou César ; c'est que ce nom étranger à la langue romaine, ne pût être imposé par les Romains qui, on le sait, avaient coutume de prendre dans leur langue les noms dont ils faisaient usage, et n'empruntaient rien aux langues des autres peuples. Ils firent de *Bizance* Constantinople, de *Cularo* Grenoble, de *Bibracte Augustodunum,* aujourd'hui Autun. Ils donnèrent le nom de leurs généraux tels qu'Albin, Curius, Calvirius, Vinutius et autres aux villages d'Albigny, Cuire, Caluire, Vénissieux qui nous entourent ; mais ils épargnèrent Lyon en lui laissant son ancien nom celtique.

Il me semble donc que notre ville ne fut jamais la cité de Plancus, et qu'elle datait de bien plus loin.

J'arrive maintenant aux ruines qui doivent faire mon second sujet d'observation.

Elles ont été découvertes il y a environ 15 ou 18

Digitized by Google

années, à l'extrémité nord de la place Sathonay, au pied du Jardin-des-Plantes, à l'époque où l'entrée de cette promenade fut mise dans l'état où elle se voit maintenant.

En creusant les fondements de la maison Giraud, à la droite de l'entrée du Jardin, non loin de l'enceinte où l'on avait reconnu, peu avant, les vestiges d'une vaste et belle naumachie, on coupa le terrain à pic, et on découvrit la tranche de trois pavés en mosaïque superposés les uns au-dessus des autres, qu'on s'empressa ensuite de vérifier avec soin ; je crois qu'il en existe des fragments au musée Artaud, dans ce palais.

La première, et conséquemment la plus ancienne de ces mosaïques, gisait à trois mètres et plus de profondeur au-dessous du sol actuel.

Elle posait sur un lit de cailloux légèrement incliné, dans un terrain rempli de roches.

Elle offrait à sa surface un assemblage de différents marbres concassés, *opus incertum*, uni par un ciment dans le genre appelé *mosaïque à la vénitienne*.

La seconde de ces mosaïques, fondée à 70 cent. au-dessous de l'autre, était assemblée sur des morceaux de roche. C'était une véritable mosaïque, *opus tesselatum*, composée avec des cubes de diverses couleurs. On y voyait des tableaux et des compartiments carrés, encadrés par des entrelacs et liés par des ornements en forme de labyrinthe.

Dans le milieu paraissait un fragment historié, où l'on reconnaissait le combat de l'Amour et du dieu Pan, sujet souvent répété dans les autres mosaïques de Lyon, où devaient être les quatre saisons, si l'on en juge par

Digitized by Google

les deux qui restent, Bacchus et Cérès, vues à mi-corps, et qui se trouvent aussi dans notre musée.

Le troisième pavé, toujours en mosaïque, était à 1 mètre au-dessus du précédent, et à 1 m. 70 c. au-dessous du sol actuel. La mosaïque était combinée seulement avec des cubes noirs et blancs formant des losanges et divers compartiments.

Ce qu'il y avait de remarquable dans ces trois pavés, et que notre savant archéologue M. Artaud, mort depuis, avait également observé en différents quartiers de la ville, c'est que tous offraient les mêmes vestiges ou débris d'anciens incendies. On voyait sur chacun une couche de charbon de 8 à 10 centimètres d'épaisseur, et par dessus force débris de tuiles et de briques, mêlés de métaux fondus ou calcinés; ce qui prouve clairement que, du temps des Romains, Lyon a péri au moins trois fois par le feu. L'histoire le confirme en rappelant un incendie sous le règne de Néron, cinquante-neuf ou soixante ans après l'ère chrétienne; un autre incendie allumé par Septime-Sévère, l'an 97, pour se venger des secours accordés par les Lyonnais à Albin, son compétiteur; un autre incendie encore par Attila, en 443.

Maintenant il faut chercher les dates de ces mosaïques dans le travail et le plus ou moins de perfection de ces productions.

M. Artaud, autrefois conservateur de notre musée, pensait, ainsi que d'autres savants antiquaires, que les plus anciennes mosaïques furent une importation de Byzance à Lyon, au temps de Sylla; Byzance les avait empruntées à l'Asie-Mineure.

Les premières imitations ne furent pas heureuses.

Digitized by Google

L'art n'arriva à sa perfection que sous l'empereur Auguste, puis il dégénéra comme les autres arts, et comme la langue même, sous les derniers empereurs; c'est ce qui explique le peu de valeur de la première mosaïque, les perfections de la seconde, l'infériorité de la troisième.

Sylla vivait cent ans avant l'ère chrétienne et au moins soixante ans avant la présence de Plancus dans les Gaules.

La première mosaïque est donc antérieure à l'époque de Plancus.

Or, une ville où le luxe était arrivé jusqu'à paver certains édifices en mosaïque devait être, dès ces temps reculés, une ville importante et riche.

On a dit que les *villa*, les temples, les simples autels, comme celui d'Auguste, à Ainay, avaient aussi des mosaïques. Rien n'est plus vrai, mais ce n'est pas une raison de penser qu'on élevât de magnifiques temples dans le désert pour n'être habités par personne. Il ne serait pas plus raisonnable de croire qu'une *villa* fût comme une sorte d'Oasis dans le désert. On construisait quelquefois des *villa*, de palais isolés, mais toujours à une certaine proximité des habitations, ce qui présupposerait au moins l'existence d'une ville voisine, c'est-à-dire la ville bâtie sur la colline de St-Just, ou même dans la plaine, entre les deux fleuves.

Toutefois je n'admets nullement cet isolement dont rien, je crois, n'autorise la supposition. Le premier *Lugdunum* couvrait la colline de la Grande-Côte, comme la colline de St-Just, c'est à mon avis, ce qu'il est impossible de contester avec succès, en présence des témoignages de nos historiens.

Digitized by Google

Quoiqu'il en soit, ces mosaïques ainsi superposées, avec les deux édifices qui furent reconstruits sur le même point dans des temps postérieurs, doivent nous convaincre que ce quartier avait de l'importance, lors du placement de la première mosaïque, comme du temps des autres. Une telle persévérance repousse toute idée d'un choix fait par caprice. Les caprices ne durent pas si longtemps. Ce qui est motivé, rationnel, a seul de la durée.

Ajoutons maintenant que nous possédons une multitude de mosaïques ou de débris qui, par leur style, leur dessin, la perfection du travail et l'invention, appartiennent au siècle d'Auguste; que la perfection est l'œuvre du temps; que le luxe des arts ne s'improvise pas et que les chefs-d'œuvre du temps d'Auguste, ne fussent-ils pas liés par une transition nécessaire aux essais du temps de Sylla, suffiraient à les faire présupposer.

Une dernière observation doit prêter une grande force à mes raisonnements : c'est que du temps de Marc-Antoine, contemporain de Plancus, on frappait à Lyon des médailles au type du triumvir, et sans doute aussi des monnaies. Or, un atelier monétaire suppose toujours un commerce actif et riche, une population nombreuse, opulente et ancienne; tout cela a nécessairement précédé Plancus.

A quelle époque faudrait-il donc placer la fondation de Lyon?

Il est permis de présumer que Lyon n'a point eu de fondation spontanée; que les hommes s'y sont réunis à mesure qu'ils ont avancé en civilisation, ainsi que cela est

Digitized by Google

arrivé à une multitude de villes. Tout ce qu'on a dit de *Momorus* et *Atepomarus*, de *Japhet*, du fils d'Hector, du dieu *Dis*, comme auteurs de nos populations, ou du corbeau qui guida, je ne sais plus quel prince, sur notre colline de Fourvière, est peu propre à satisfaire les esprits difficiles ; mais tout cela est en dehors du sujet que j'ai voulu esquisser ici. Je n'ai rien à en dire.

Mon but a été d'achever de détrôner Plancus en apportant de nouvelles armes aux savants qui, comme moi, ne le considèrent que comme conducteur d'une colonie à Lyon et à Raurica qui n'est plus, et non comme fondateur de ces deux villes. Nous sommes les enfants des Albiens, premiers habitants de nos contrées, et ne sommes point issus de pères étrangers. C'est notre légitimité, en d'autres termes, que j'ai voulu défendre. Ma conviction est vive et profonde. Si je n'avais pas le bonheur de la communiquer à tous, ce serait ma faute, non celle du sujet.

Digitized by Google

COMPTE-RENDU

DE L'EXCURSION QUE LE CONGRÈS A FAITE A VIENNE (ISÈRE), LE 7 SEPTEMBRE 1841,

Par M. Dominique Branche.

LU A LA SÉANCE GÉNÉRALE DU 8 SEPTEMBRE 1841.

—

Chargé de rendre compte du voyage que le Congrès a fait à Vienne, le 7 septembre, je viens prendre la parole au milieu de vous, tandis que vous vous étonnez de me voir à cette place où vos regards en appelaient sans doute un autre; mais si je suis au-dessous de cette tâche, je sais qu'il n'est besoin que de rappeler vos souvenirs, et alors celui qui racontera le voyage, ce ne sera plus moi, ce sera chacun de vous, ce sera vous tous.

A six heures du matin, une nombreuse foule était déjà accourue sur les quais du Rhône, pour jouir du spectacle qu'allait lui offrir la fuite puissante de deux bateaux à vapeur pavoisés d'écussons et de pavillons aux couleurs nationales, aux armes de toutes les nations européennes. Ils avaient à peine levé l'ancre, au bruit du canon, que déjà la ville de Lyon disparaissait noyée dans les brouillards du matin. Qui donc s'en allait ainsi, cheminant sur le dos du fleuve comme sur la croupe d'un monstre marin? C'était vous, Messieurs, à qui

Digitized by Google

l'hospitalité municipale avait offert deux élégants bateaux (le *Sirius*), une musique militaire, un chœur qui devait chanter durant la traversée les hymnes composés pour cette fête. Vous vous rappelez la beauté de la course; ces rives boisées s'effaçant sous les yeux; les villages devant lesquels le flot nous conduisait et nous emportait; la population des deux bords accourue pour saluer votre passage; l'accident heureux de la lutte que la vapeur sur la terre établit un instant avec la vapeur sur le fleuve, et le *Sirius* devançant dédaigneux la longue file des vagons; puis toujours le Rhône qui nous entraînait rapide, et dont les vagues semblaient apaiser leur grande voix, pour murmurer de doux chants autour de nous. Le soleil se leva radieux à moitié de notre course, et nous montra les collines onduleuses et boisées du Forez et du Dauphiné, qui venaient, fraîches et coquettes, baigner leurs pieds dans le flot courant. De charmantes habitations, des ruines féodales, des tours aux chaudes teintes que les artistes aiment tant, des églises champêtres aux clochers carrés ou à flèche élancée, venaient à tout moment clore un horizon que l'on eût dit exprès créé pour le plaisir de nos yeux. Puis, à chaque détour du fleuve, une foule nouvelle, de nouvelles acclamations, de nouveaux paysages venaient attirer vos regards et fixer votre attention. Ces acclamations, je ne crains pas de le dire, Messieurs, étaient une preuve des bons sentiments qui animaient nos provinces, et des encouragements qu'elles vous donnaient, à vous, qui tentez d'élargir le cercle étroit de la centralisation scientifique et littéraire.

C'est ainsi que nous arrivâmes, citoyens et hôtes de la

Digitized by Google

colonie fondée par Plancus, pour visiter son antique berceau, cette Vienne si célèbre comme cité allobroge, comme municipe gallo-romain, comme capitale des rois bourguignons et comme métropole chrétienne. Ce dernier titre, qu'elle avait acquis par le sang de ses martyrs, fut, de tous, celui dont elle se para dans la suite avec le plus d'orgueil ; et, au-dessus du siége de son archevêque, ce primat des primats, resplendissait l'or et le sinople de son blason avec sa pieuse devise : *Vienna civitas sancta.* Le canon de la cité annonça notre arrivée, nos bateaux lui répondirent, et bientôt, au milieu d'une foule innombrable qui garnissait les rives du Rhône, nous atteignîmes son sol hospitalier. Rappelez-vous l'aimable réception de la ville entière accourue à notre rencontre, sur les pas de son premier magistrat, du sous-préfet et de la commission des beaux-arts de l'arrondissement. La gaîté, l'expansion la plus franche qui avait régné dans tout le voyage ne disparut point à Vienne. Après avoir pris place au banquet qui nous avait été préparé sous les arbres du champ de Mars, chacun de nous, Messieurs, vous vous le rappelez, alla se ranger sous sa bannière, sous ses chefs; vous formâtes trois sections, celle d'Histoire naturelle, celle d'Industrie et celle d'Archéologie. Me rangeant sous ce dernier drapeau, j'allai avec un concours nombreux que guidaient M. Dode, sous-préfet, M. Delorme, inspecteur des monuments historiques de l'Isère, et la société des beaux-arts, visiter les richesses archéologiques de la cité de Vienne. Il ne m'appartient pas de rendre compte ici des travaux des deux premières sections. Je sollicite un instant votre indulgence pour écouter les

Digitized by Google

détails peut-être un peu arides dans lesquels je vais entrer.

Vous ne vous attendez pas, Messieurs, à la description minutieuse des beaux édifices, des restes fameux que nous avons admirés. Ce travail ne peut point être fait, car il nécessiterait un livre complet. Or, le temps, la rapidité de la course, le mode même un peu confus de la visite que nous avons faite, ne nous permet pas seulement de présenter un rapport aussi étendu que vous l'auriez désiré. Il y avait tant et de si belles choses à voir, il y avait là, présents à nos yeux, comme témoins des siècles écoulés, un si grand nombre de monuments, qu'à peine avons-nous pu prendre quelques notes dont vous voudrez bien excuser l'insuffisance.

Nous avons d'abord commencé par visiter les édifices religieux du moyen-âge, car c'étaient ceux qui, de loin, tandis que nous voguions sur le fleuve, avaient les premiers frappé nos regards. L'antique abbaye bénédictine de St-Pierre nous attira d'abord. Son église existe encore; elle n'est plus consacrée au culte; elle est devenue un atelier. Il est impossible, au milieu du changement, des bouleversements de toute sorte, d'assigner une date précise et une à l'économie générale de l'édifice. Quelques parties anciennes, présentant encore le caractère primitif, ont pu être seules chronologiquement classées. L'église figure une croix latine, elle contient trois nefs, une abside circulaire (un *augusteum*) termine la nef du milieu. Quatre-vingts colonnes soutenaient la voûte; elles étaient en beau marbre cypolin à chapiteaux antiques. Nous en avons découvert deux qui soutenaient l'arc doubleau du chœur, empâtées dans

Digitized by Google

une maçonnerie tres moderne ; la facture noble et grande de l'art romain se retrouve vivante dans ces deux colonnes ; il est probable qu'elles avaient appartenu à un temple ou à un monument de la Vienne gallo-romaine. L'édifice se termine à l'ouest par un narthex et un antéporche surmonté d'une tour romane, dont l'ornementation (cintre trilobé des fenêtres, colonnes cylindriques déjà élancées) fixe la date au XII^e^ siècle. Mais la partie ancienne de l'édifice la mieux conservée et la plus intéressante est la porte par laquelle on pénétrait du narthex ou vestibule intérieur dans le corps même de l'église. Cette porte est cintrée selon le système roman ; le tympan, couronné d'une double archivolte qui repose sur deux colonnes rondes à chapiteaux à feuillage, présente de curieuses incrustations. Ce sont des briques carrées placées en losanges et formant la croix ; de chaque côté se trouvent deux chevrons aussi en briques, tandis qu'une bande ondulée se déroule au-dessus du linteau. Sur la paroi extérieure du transept nord se remarquent encore dans un appareil moyen de semblables incrustations en briques rouges ; l'on sait que ce genre d'ornementation était usité dans la première période romane : ainsi nous pouvons sans crainte assigner aux parties ainsi caractérisées une date certaine antérieure au X^e^ siècle. On peut ramener sous la même date les fenêtres de la nef, côté du nord, dont le cintre est formé de claveaux réguliers et de briques alternées. L'extérieur de l'abside est aussi fort ancien ; elle affecte la forme octogone peu commune dans les monuments romans, et elle est couronnée par une frise que soutiennent des modillons à feuillages alternés de fleurons,

Digitized by Google

d'une exquise pureté de travail. Je signalerai, en outre, près de Saint-Pierre, la chapelle de Notre-Dame, son ancienne annexe, dont le plan figure une croix grecque, comme montrant l'architecture romane sous toutes ses formes dans cette partie de la Bourgogne dauphinoise. Saint-Pierre et ses annexes appartiennent à la fabrique de Saint-Maurice; espérons qu'elle saura les préserver d'une ruine complète.

Après Saint-Pierre, l'église abbatiale de St-André-le-Bas s'est offerte à notre visite. Nous regrettons de consigner dans ce rapport, nous qui aurions voulu n'avoir à donner que des éloges sans restriction, l'inintelligence d'une restauration qui, sous prétexte d'embellissement, a couvert les parois intérieures d'un badigeon multicolore, qu'avec un peu de bonne volonté on pourrait peut-être appeler une peinture à fresque. Cependant l'archéologue n'a point à dédaigner ce monument. Il peut étudier avec fruit les beaux chapiteaux antiques du chœur, la richesse des pilastres intérieurs ornés de losanges, de bandelettes, de galons. Nous avons vu avec intérêt deux belles croisées romanes dont les moulures du cintre sont soutenues par des colonnes qui viennent appuyer leur base sur des lions couchés. Cette ornementation symbolique est assez commune dans les édifices similaires d'Italie; on en trouve quelques-uns dans les provinces du midi de la France; point dans le nord. La date de ces croisées nous a été révélée par une inscription portant le millésime 1152 et le nom de l'architecte qui les construisit : il s'appelait Martin. A côté de ce beau monument, nous avons remarqué un arc-boutant roman qui contrebutte la paroi sud de Saint-

Digitized by Google

André. Cette construction, due au XII^e^ siècle, est, sous le rapport du synchronisme de l'architecture romane, une chose importante. Un grand nombre de provinces méridionales transligériennes, et notamment l'Auvergne, repoussent, dans leur système basilical ou roman, le contrefort à pilastre et surtout l'arc-boutant.

La tour carrée qui sert de clocher à Saint-André, percée de fenêtres cintrées accouplées, présente deux époques dans son édification; la partie élevée est évidemment postérieure : on peut la dater du XIII^e^ siècle.

Poursuivant toujours l'exploration des monuments de l'ère romane, il nous fut signalé par M. Vital Berthin une rotonde bysantine, aujourd'hui habitée, devenue une propriété particulière, dont l'ancien usage est ignoré. Nous avons pensé que ce bâtiment circulaire, couvert par un dôme qui repose sur un cercle de colonnes à chapiteaux feuillés, était une chapelle; nous avons même cru retrouver l'autel qui y servait au saint sacrifice, dans le jardin de M. Johannot. Accueillis par la plus gracieuse politesse, nous avons pu y étudier ce monument. C'est un autel roman portatif formé d'une base, de trois colonnettes et d'une table décorée de lacets et de six lobes, haut de 83 et large de 90 centimètres, taillé dans un seul bloc de marbre blanc.

Nous avons terminé la visite des monuments religieux par celle de l'ancienne cathédrale archiépiscopale dédiée à Saint-Maurice. Loin de moi, Messieurs, la pensée de vous décrire cet édifice. Comment raconter en quelques lignes cette belle histoire, tracer le magnifique plan de ce poème de pierre? Comment vous dire ici dans un

Digitized by Google

style froid, technique, les ardentes inspirations qui créèrent cette église et qui en firent une si grande chose, si grande, qu'elle est digne du Dieu pour lequel elle fût bâtie? Non, je ne le puis. Je vous laisse tout entier à vos souvenirs, à vos impressions; vous vous rappelez, j'en suis sûr, toutes ces diversités de style, toutes ces nuances architectoniques. L'église, sortie du système roman, en conserve encore le caractère dans les basses parties de sa grande nef et dans ses deux nefs latérales. A mesure que l'on s'avance vers l'abside, le style ogival reparaît dans toute sa splendeur, et nous pouvons déterminer l'origine de cette partie au XIII^e^ siècle; puis on descend par degrés successifs jusqu'au style du XVI^e^, soit dans quelques portions murales, soit dans les verrières. Mais la plus belle expression du système ogivique se retrouve dans cette cathédrale sur le portail. Le XV^e^ siècle y a déposé tout le luxe de son ornementation, de sa statuaire et de sa symbolique; il est à regretter cependant que les pierres qui les composent soient d'un grain tendre, friable, et deviennent chaque jour de plus en plus frustes. Spectacle aussi étrange qu'intéressant! ce monument rapproche les styles les plus disparates, le roman et l'ogival, dans leurs produits les plus gracieux; rappelez-vous le portail, et en même temps les charmantes galeries romanes qui se déploient sur la frise de la muraille extérieure du nord. Le symbolisme chrétien y trouve encore une large place : toutes les sculptures du portail, la frise intérieure de l'abside formée en incrustations de marbre blanc dans un ciment rouge, la vieille chaire archiépiscopale, curieux monument lithurgique, les deux tombeaux en marbre

Digitized by Google

qui se trouvent à l'ouest vers l'entrée. Nous mentionnerons seulement la forme ovale de l'auge de l'un d'eux, et sur sa paroi la représentation au trait de deux paons mangeant des raisins, emblème de l'immortalité chrétienne et de la vie éternelle.

Après les monuments religieux du moyen-âge, nous sommes remontés, Messieurs, dans les temps antiques et par la pensée, et par la vue; nous avons même été obligés de nous rappeler que ces temps avaient disparu sans retour, car ce passé puissant a laissé là de si fortes traces que, dans la ville moderne, la vieille cité gallo-romaine semble vivre encore. Nous avons visité le Musée, établi dans un ancien temple d'Auguste et de Livie, édifice qui, malgré les dévastations barbares, la conversion en église qu'en fit le XIII^e^ siècle, conserve la splendeur de sa primitive beauté. Les monuments qu'il renferme ont été spécialement et très bien décrits par M. Delorme, son conservateur; nous y renvoyons le lecteur; seulement nous vous ferons remarquer qu'il existe plusieurs inscriptions chrétiennes gallo-romaines dont l'une en grec, à la tête desquelles sont gravées des colombes, gracieux emblême du spiritualisme chrétien et de l'immatérialité. Nous y avons vu aussi une antique colonne de briques octogone, revêtue d'un stuc fort dur, pareil à celles que l'on extrait de Pompéi, et quelques vieux marbres. L'antique enceinte de la cité romaine a mérité notre attention; nous avons suivi les restes des murs qui entouraient ses divers quartiers, ceux de ses aqueducs, de ses temples, de son théâtre et de son amphithéâtre, de son forum, de ses thermes, de son arc triomphal, de son palais prétorien, dont les ruines assises

Digitized by Google

sur le flanc de la montagne, semblent braver à toujours la puissance du temps. Au bas d'un ancien quartier romain nommé *Crappum*, aujourd'hui Saint-Just, s'élève, et comme si elle n'était faite que d'hier, une pyramide portée sur quatre piliers formant arcade. Est-ce un tombeau? Est-ce, au contraire, un obélisque placé sur la *spina* d'un cirque? Je pose la question sans prétendre la résoudre en ce moment. Mais le monument romain qui, à lui seul, doterait le musée d'un royaume, et que possède la ville de Vienne, c'est une vaste, ou plutôt deux vastes mosaïques découvertes dans un champ situé au sud de la cité, où jadis avait dû exister un palais ou un édifice public. La parfaite conservation de la couleur, la parfaite disposition des cubes, la beauté des dessins, la grandeur de l'œuvre, tout cela rend ces mosaïques belles parmi celles qui existent encore. La plus grande des deux, de forme rectangulaire, offre quarante-quatre compartiments entourés d'une frise ou guirlande ornée. Des rosaces, des dessins historiés ou bien formés par des lignes d'intersection tracées au compas, lignes dont l'art ogival a, par la suite, tant usé, les remplissent de leurs brillantes couleurs. Le principal tableau semble représenter le désarmement d'Hercule, tandis que, du haut de l'Olympe, regardent les dieux étonnés. La plus petite mosaïque contient trente-deux compartiments, où se trouvent des losanges, des têtes de Bacchus couronnées de pampre, et de Cybèle couronnées de tours.

Voilà, Messieurs, bien sommairement et bien imparfaitement sans doute, l'exposé du travail archéologique que nous avons fait. Et lorsque nous eûmes quitté

Digitized by Google

le rivage hospitalier de la ville, au milieu des adieux d'une population empressée, tandis que ces nobles ruines répétaient dans leurs échos les cris de la foule et le bruit du canon; tandis que nos bateaux bondissaient sur l'onde comme les dieux marins que la Vienne païenne adora jadis, plusieurs durent se dire : Oui, ce sera toujours un peuple grand parmi les peuples que ce peuple romain qui sut accomplir avec tant de force la mission civilisatrice que la Providence lui avait assignée ici-bas; qui sut confondre l'esprit de la race, absorber l'égoïste système social du clan et de la tribu dans une vaste synthèse que l'on nomma l'empire romain; qui civilisa notre patrie; qui ouvrit aux Gaulois, nos rudes ancêtres, la carrière de la vie sociale et politique en les introduisant dans son sénat par ce décret à jamais immortel pour nous, décret que Lugdunum fit graver sur une table de bronze, et que Lyon conserve encore; mais qui portant, toujours saignante sous la pourpre, la plaie, la grande plaie des sociétés antiques, c'est-à-dire l'esclavage et l'inégalité des castes, dut disparaître à son tour au moment marqué où Dieu fit éclater sur le monde et par les violents moyens que vous savez, les principes de la société future, c'est-à-dire l'égalité chrétienne et la liberté.

Digitized by Google

NOTE

SUR LE LIBELLUS AURARIUS DE M. MASSMANN,

Par M. Monin,

Professeur d'histoire.

—

M. le docteur Massmann, professeur de philosophie à l'Université de Munich, membre de l'Académie royale de la même ville, et qu'un lien littéraire unit à notre ville de Lyon (car il est membre de la Société d'Education), desirait vivement faire partie du Congrès scientifique, mais il a été retenu en Allemagne par ses travaux, par ses devoirs et surtout par une mission d'instruction publique qui vient de lui être confiée.

M. Massmann, dont le nom est peut-être inconnu à plusieurs d'entre vous, est l'un des érudits les plus populaires de l'Allemagne. S'il est moins connu en France, il faut l'attribuer à la nature toute spéciale, toute nationale des travaux par lesquels il s'est illustré jusqu'ici. M. Massmann a recherché en Italie, et publié, sous les auspices de son souverain le roi de Bavière, tous les débris qui subsistent encore de la langue des Goths, c'est-à-dire du plus ancien de tous les dialectes germaniques. Cet ouvrage, d'une haute importance pour l'Allemagne, et d'une admirable exécution, a mis son nom sur la même ligne que celui des Jacob Grunn, des Lachmann, des Niebuhr.

Digitized by Google

Le livre dont il a fait hommage au Congrès scientifique, et dont j'ai l'honneur de rendre compte devant vous, est intitulé : *Libellus aurarius, sive tabulæ ceratæ.* il a pour sujet l'examen critique de deux tablettes de cire, *triptyques,* qui ont été trouvées l'une et l'autre en Transylvanie, dans les décombres d'anciennes mines d'or du temps des Antonins.

Ces tablettes sont conservées à Pesth, dans le musée national de Hongrie. Ce qui leur donne une grande importance, c'est qu'elles sont les seules, jusqu'à présent connues, sur lesquelles les caractères tracés par le stylet se soient parfaitement conservés. L'un de ces triptyques est écrit en latin, l'autre moitié en grec, moitié en caractères inconnus, que M. le docteur Massmann n'a pu encore interpréter.

Vous me permettrez, Messieurs, de ne point me livrer aux détails d'érudition dans lesquels je devrais nécessairement entrer pour faire véritablement apprécier la science, la sagacité, la critique habile et sûre du savant professeur bavarois. S'il y a quelque chose à ajouter, à modifier, à condamner dans son livre, je suis profondément incompétent pour le faire. D'ailleurs, cet ouvrage ne peut manquer d'attirer l'attention de l'Institut de France, et quelqu'un de nos plus célèbres érudits est, peut-être en ce moment, chargé de rendre compte du *Libellus aurarius,* dans le *Journal des Savants.*

Ne pouvant faire un travail critique sur ce livre, je pourrais peut-être en rendre compte avec détail. Mais vous savez combien il est difficile et souvent impossible de résumer un travail d'érudition. Pour faire connaître

Digitized by Google

suffisamment celui-ci, il faudrait presque le traduire en entier. Je me bornerai donc à vous en exposer seulement les résultats les plus importants.

I. Cet ouvrage fait faire un pas immense à la science paléographique. L'écriture de ces tablettes est le plus ancien exemple connu de l'écriture cursive des anciens grecs et romains. Il n'y a aucun doute à concevoir sur l'exactitude parfaite de la transcription des deux alphabets, malgré l'extrême difficulté d'un tel travail, comme on peut s'en convaincre par les *fac simile* joints à l'ouvrage. M. Massmann a éclairé cette transcription par la comparaison de tout ce qu'ont pu lui fournir les inscriptions sur pierre, les manuscrits sur parchemin des premiers siècles du moyen-âge et les papyrus antiques. Il s'est servi particulièrement d'un papyrus conservé à l'Université de Leyden, qu'il a publié et interprété le premier.

II. Le triptyque latin fait connaître le plus ancien exemple connu d'une décision prise par une de ces associations nommées *sodalitia* par les Romains. Celle qui nous est connue par ce texte curieux était une association funéraire qui avait pour but de rendre à ses membres les honneurs de la sépulture. La date se trouve fixée d'une manière authentique par les noms des consuls, L. Aurélius, Vérus III et Quadratus, à l'an 167 de l'ère chrétienne.

III. Le triptyque grec contient, avec quelques variantes nouvelles, l'une des plus belles et des plus morales épigrammes de l'anthologie, épigramme citée par Platon pour la première fois.

IV. Le triptyque grec contient encore les premiers

Digitized by Google

mots de la réponse qu'on dit avoir été faite par la Pythie à Philippe, père d'Alexandre: *argaseais donkaisi*, etc. Jusqu'à présent cette réponse ne se trouvait que dans des compilateurs byzantins du moyen-âge et entre autre dans Suidas. Mais son existence sur des tablettes, à la vérité non datées, mais qui remontent certainement au temps des Antonins, nous prouve que cette anecdote était déjà populaire à cette époque, et même qu'elle peut être admise dans l'histoire.

V. La plupart des historiens modernes, en l'absence de documents historiques suffisants, avaient conjecturé que la province de Dacie, formée par Trajan, avait été considérablement réduite sous Adrien, et qu'il n'en restait plus sous Marc-Aurèle qu'un petit nombre d'établissements isolés. Mais il paraît au contraire certain, par le lieu où ces tablettes ont été trouvées, que la province de Dacie avait conservé sous Marc-Aurèle une grande étendue vers le nord, et une organisation complète. L'existence d'un *sodalitium* dans les montagnes des Daces et des Gètes est certes un des exemples les plus curieux de la facilité avec laquelle se transplantaient les institutions de la cité romaine, même les moins importantes, et de la forme régulière et stable qu'avait prise l'administration romaine sur ce territoire contesté qui devait bientôt former le centre du grand empire des Goths. Il ressort aussi des textes publiés dans le *Libellus* une particularité très remarquable. C'est que non seulement il y avait mélange de la langue grecque et de la langue latine dans les établissements romains de Dacie, mais encore que les individus de ces deux langues, de ces deux civilisations, avaient déjà

Digitized by Google

contracté des liaisons politiques et civiles avec l'élément barbare qui existait dans le pays, en un mot avec les vaincus Teutons et Slaves qui formaient la population primitive, car parmi les noms cités dans le décret du *sodalitium* romain, il s'en trouve deux, Offas et Geldo, qui sont d'origine évidemment teutonique, et un autre, Vasidius, que M. Massmann regarde comme d'origine slavonne.

Je propose, Messieurs, que la section vote des remerciments à M. le professeur Massmann pour le présent qu'il a fait de son beau travail au Congrès scientifique de France.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

SUR L'OUVRAGE INTITULÉ : CHOIX DE MONUMENTS DU MOYEN-AGE, DE M. EMILE LECOMTE,

Par M. E. Rey,

Professeur à l'Ecole des Beaux-Arts, membre titulaire de l'Académie de Lyon.

—

Si le grand nombre de matières que la quatrième section a encore à examiner et les courts instants d'existence qui restent au Congrès ne nous faisaient pas un devoir de nous resserrer dans l'analyse la plus concise, nous nous serions complu à donner quelques développements à un rapport aussi intéressant que celui que vous avez ordonné sur la basilique de *Notre-Dame-de-Paris*.

Ainsi, après avoir dit les temps où les premiers chrétiens, menacés de la hache des bourreaux, ne pouvaient se réunir pour adorer le vrai Dieu, que dans d'obscurs souterrains, dans des cryptes cachées, nous nous fussions reporté à l'époque plus heureuse où, par la conversion de Constantin, les massacres cessèrent, et où les monuments religieux qui surgirent de toutes parts, témoignent encore dans quelques vestiges rares, de la foi de nos pères en ces temps reculés.

Nous eussions dit avec Fortunat, évêque de Poitiers,

Digitized by Google

comment Childebert, qui venait d'ordonner par un édit la destruction des temples païens et de leurs idoles, voulut, conseillé par saint Germain, évêque de Paris, couronner cet acte de sa volonté toute chrétienne, en jetant les bases d'une nouvelle cathédrale qui fut fondée en 555, sur les ruines d'un temple de Jupiter et d'un premier temple chrétien situé à la pointe orientale de l'île. Nous eussions suivi cet auteur contemporain dans les descriptions somptueuses qu'il fait de cette œuvre de Childebert; nous eussions expliqué comment trois siècles après elle fut détruite en grande partie par les peuples du nord qui débordèrent dans la France et la ravagèrent en 875; comment ce monument fut réparé à diverses époques, notamment par les soins d'Anscheric, sous Charles-le-Simple, puis sous Louis-le-Gros, embelli par Etienne de Garlande et l'abbé Suger de St-Denis; enfin, nous eussions rappelé que ce fût à l'épiscopat mémorable de Maurice de Sully, que l'église dût la reconstruction complète de ce temple, tel que nous le voyons aujourd'hui, et érigé sur le même emplacement où était le précédent. Dans cette circonstance le digne prélat fut puissamment secondé par la libéralité des grands de son temps et par celle du peuple. Ce fut le pape Alexandre III qui, en 1163, en posa la première pierre. Ce prince de l'église se trouvait alors éloigné de Rome par les compétiteurs que lui avait suscités Barberousse.

Tels sont les antécédents historiques très succincts, relatifs à la construction de la basilique actuelle, sous le vocable de *Notre-Dame-de-Paris*.

Cette belle œuvre se ressentit plus d'une fois des vis-

Digitized by Google

sicitudes des temps. Souvent les travaux furent suspendus, des architectes se succédèrent, et bien d'autres causes qui eussent pu influer sur le caractère de ce monument, pendant la durée de deux siècles, n'ont pas empêché qu'il offre un ensemble qu'on rencontre rarement dans les édifices de ce genre.

L'ouvrage, publié par M. Emile Lecomte, a pour objet, dans cette première partie, une description architectonographique complète de *Notre-Dame-de-Paris*. Dans cette vue, s'attachant plus à l'exactitude des mesures, à la rectitude des dessins, qu'au charme des illusions d'optique et de clair obscur, il représente dans des planches gravées au trait une suite de plans, de coupes par ensemble et par détails, de toutes les parties de cette belle basilique. La composition des planches est établie avec une intelligence précieuse pour l'étude ; elles sont d'un travail soigné, et nous avons distingué les suivantes dans la plupart desquelles de petits plans intercalés jusque dans les moulures, nous ont paru une innovation heureuse dont tous les architectes sauront gré à l'auteur.

Celles de ces planches que nous signalons particulièrement sont :

L'élévation de la façade principale restaurée ;

Le plan général de la basilique ;

L'élévation de la façade principale, état actuel ;

Les ventaux de la porte de la Vierge à l'extérieur ;

Le zodiaque sculpté sur le chambranle de la porte de la Vierge ;

Les ventaux de la porte Ste-Anne à l'extérieur ;

Une coupe de la tour du midi ;

Digitized by Google

L'intérieur de la tour du sud ;

Les détails de la façade principale ;

A l'intérieur, les bases, plans et chapiteaux des piliers de la nef ;

A l'extérieur, la porte rouge ;

A l'extérieur la rosace de la porte latérale du nord ;

L'élévation du portail latéral du nord ;

L'élévation et la coupe du portail latéral du sud ;

Une coupe sur l'abside ;

Enfin, le plan et la coupe d'une des chapelles sous l'abside.

Nous regrettons, Messieurs, que ces premières livraisons de l'ouvrage ne soient pas accompagnées du texte qui doit plus tard le compléter.

Le choix de la basilique de *Notre-Dame-de-Paris*, doublement célèbre, et par son importance architectonique, et par tous les évènements historiques qu'elle a vus s'accomplir depuis près de cinq siècles, était bien fait pour fixer l'attention des artistes et des archéologues, dans cette nouvelle série de publications utiles due à M. Emile Lecomte.

Le Congrès scientifique de France ne pouvait manquer de faire mention de cette nouvelle production déposée sur son bureau.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR UN MÉMOIRE DE M. J. PAUTET, CONCERNANT UNE STATUETTE DE GLADIATEUR,

Par M. D. Monnier.

—

Une statuette en bronze, haute de 25 centimètres, représentant un gladiateur armé du trident, fut, en 1840, trouvée par des laboureurs sur le territoire d'Es-Barres (Côte-d'Or). M. Gauthier-Sturm, maire de la ville de Seurre, s'est adressé à M. Jules Pautet, bibliothécaire de la ville de Beaune, en lui soumettant ses conjectures.

M. Gauthier-Sturm croit reconnaître dans la figurine une image de l'empereur Commode, qui, suivant Spartien déposant la pourpre et descendant du trône, briguait indignement l'honneur de vaincre, sur l'arène sanglante de l'amphithéâtre, l'homme du peuple ou la bête féroce; et qui, un jour, dans une inscription tracée par ses ordres sur un monument, se fit gloire d'avoir *vaincu mille gladiateurs*.

M. Jules Pautet, après avoir rapporté toutes les qualifications qui distinguaient entre eux les gladiateurs, et après avoir dit tout ce que la statuette n'exprime pas, s'applique en particulier à prouver qu'elle représente un *bestiaire* bien caractérisé.

Digitized by Google

Le rétiaire, à la vérité, portait d'une main un trident, et le trident arme en effet notre gladiateur ; mais le rétiaire, comme son nom l'indique, avait à l'autre main un filet au moyen duquel il cherchait à envelopper la tête du mirmillon son adversaire, coiffée d'un casque surmonté de la figure d'un poisson, afin de l'attirer à lui, de le terrasser et de lui enfoncer dans la gorge le terrible harpon dont ce pêcheur de mirmillons était armé.

Une révoltante ironie se mêlait à ces jeux cruels : en ce moment de lutte désespérée de la part du vaincu, ce bon populaire de Rome chantait sur les bancs de l'amphithéâtre. Et que chantait-il ? une plaisanterie injurieuse à notre nation : *Non te peto, Galle, piscem peto : quid me fugis ?* « Gall, Gall ! qu'as-tu besoin de fuir ? Ce « n'est pas à toi que j'en veux ; c'est à ton poisson. »

Or, Messieurs, le gladiateur, décrit dans le mémoire que j'analyse, ne tient pas de filet ; il n'est donc point un rétiaire, et, d'ailleurs, son harpon n'est pas court comme l'était celui dont le rétiaire perçait le mirmillon : la dimension de celui-ci, comparée à la grandeur du personnage, indique environ deux mètres. De plus, le trident dont il s'agit ici est tenu dans le sens horizontal, à la hauteur de la ceinture, et l'athlète pose comme un homme qui rassemble ses forces contre une attaque partant d'en bas.

M. Pautet fait très judicieusement observer que les *bestiaires* chez les Romains pouvaient, aussi bien que les rétiaires, s'armer du trident pour combattre, puisque même de nos jours, aux arènes de Nîmes et pendant l'une des fêtes de l'année, l'usage du trident à longue

Digitized by Google

hampe est resté traditionnel pour la *marque* et pour les combats de taureaux.

Quant à la question de savoir si la statuette est une image de Commode, M. Jules Pautet ne trouve aucune probabilité à cette opinion, malgré le goût furieux de cet empereur pour les couronnes de gladiateur; car, d'une part, il n'existe nulle ressemblance entre le *facies* de la figurine et l'effigie du prince, connue par les médailles; et que, d'un autre côté, cette figurine porte aux deux jambes des anneaux qui seraient un signe d'esclavage.

Nous vous proposons, Messieurs, d'adopter les sages conclusions de M. Jules Pautet.

Digitized by Google

QUELQUES EXPLICATIONS

SUR DES MOSAIQUES DE VIENNE ET EN PARTICULIER SUR CELLE DONT LA LITHOGRAPHIE SE TROUVE DANS CE VOLUME.

Par M. A. Comarmond.

—

Deux mosaïques remarquables avaient été reconnues en 1840, dans les propriétés de M. Claude Contamin, situées sur le territoire de Vienne (Isère), lieu dit les *Gargattes;* mais c'est à l'époque de l'excursion du Congrès scientifique à Vienne, en septembre 1841, qu'elles furent entièrement mises à découvert par les soins bienveillants de M. Donat, maire de Vienne, et ceux du propriétaire.

Nous saisissons avec empressement cette occasion pour remercier de nouveau les autorités municipales de cette ville et M. Dode, sous-préfet, de leur accueil bienveillant et des soins délicats dont ils ont entouré tous les membres du Congrès qui faisaient partie de cette excursion; nous remercions également M. Contamin de s'être prêté aussi gracieusement à la mise à découvert des monuments intéressants dont il s'agit.

Nous nous occuperons plus spécialement de la mosaïque qui a été dessinée par MM. Drivet et Pirouelle, à qui le compte-rendu est redevable de cette libéralité.

Digitized by Google

Ces deux mosaïques reposent dans le sol, à environ un mètre et demi de profondeur; elles se trouvent placées sur un même plan et distantes l'une de l'autre de cinq à six mètres; on doit considérer ces deux monuments antiques comme ayant fait partie d'un même édifice. Les cubes qui les composent sont en calcaires très variés de couleur, et ont peu souffert de l'usure.

La grande mosaïque a dix mètres trente-trois centimètres de longueur sur six mètres de largeur.

La petite a six mètres de longueur sur deux mètres trente-trois centimètres de largeur.

La couleur des cubes composant ces mosaïques varie, suivant la modification des nuances qu'on voulait obtenir; les cubes varient aussi en volume de six à quatre et deux millimètres.

La conservation de la petite mosaïque est, en général, meilleure que celle de la grande dont l'un des caissons manque entièrement. La première mosaïque ne présente pas de sujet principal, elle est décorée de médaillons à masque de théâtre, avec des ornements variés de vases, de tiges de plantes; une grecque entoure les principaux sujets.

Nous ne pensons point que les artistes dont le génie a présidé à la composition de la grande mosaïque aient eu l'intention de vouloir représenter Hercule ou la force vaincue par l'amour, ou tout autre sujet allégorique.

On a voulu tout simplement représenter, dans le sujet principal, une scène de bacchanale, et tout semble nous l'indiquer.

Il est probable que cette belle mosaïque servait de

Digitized by Google

parvis à une salle de festin, et que la place d'honneur était marquée par cette scène de bacchanale.

Sur le premier plan, on représente le héros de la scène dans un état d'ivresse complète; il est soutenu par le jeune Empélus, il semble attirer à lui dans sa chûte une jeune bacchante qu'il tient par le bras droit; un sentiment d'amour semble n'être point étranger entre lui et cette femme dont la main gauche lui caresse le menton. Bacchus est nu, la tête couronnée de pampres et de lierres; des bandelettes nouées sur le devant lui forment un collier, il tient de la main gauche une massue; on se dispose à l'étendre sur une peau de panthère; déjà sa jambe gauche est fléchie, il est dans une pose déclive, et dans sa chûte molle et graduée, il semble savourer les plaisirs du vin et ne point oublier ceux de l'amour.

Un long thyrse, attribut spécial de cette divinité, indique le héros principal; huit personnages composent ce premier groupe; Bacchus est dans le centre, quatre sont placés à droite, deux bacchantes armées de leur thyrse, et deux faunes; sur la gauche, Empélus et deux autres personnages. L'un d'eux tient une peau de tigre ou de panthère sur laquelle doit s'étendre le héros; l'autre porte derrière lui une espèce de trident et tient de la main droite un bouclier à tête de Méduse. Tous ces personnages ont la tête couronnée de pampre et de lierre.

Sur le dernier plan, on voit à droite un ritou suspendu au-dessus d'un cratère. La scène est occupée également par huit personnages, bacchants ou bacchantes, portant des thyrses et couronnés de pampre et de lierre.

Digitized by Google

Ce tableau principal est beaucoup plus large que les autres, il empiète sur toute la bordure des caissons qui l'entourent, il forme le troisième caisson de la rangée du centre, en allant de bas en haut.

Cette mosaïque, d'un travail fin et soigné, est de la forme d'un carré long; à l'une des extrémités, une bande chargée d'ornements de bon goût est placée au centre et fait une saillie régulière, comme pour indiquer le seuil de la porte par où l'on pénétrait dans l'intérieur de la salle. Elle présente, en outre, un encadrement à damier qui lui est commun avec ceux de tous les caissons qui sont au nombre de quarante-quatre, sans y comprendre le sujet du tableau principal.

Chaque caisson présente des ornements variés et d'un goût exquis; les plus marquants occupent la rangée du centre, le troisième est le principal du côté du bas; ce sont les seuls que nous décrirons d'une manière spéciale, parce qu'ils se rattachent à la pensée de l'artiste qui a présidé à la construction de cette mosaïque, et qu'ils deviennent des symboles ou des attributs nécessaires à son explication.

Le caisson central de la quatrième rangée représente une riche rosace dans le centre de laquelle un satyre accroupi tient enchaînée une jeune enfant qui s'appuie sur ses épaules; le reste de la rosace est orné de harpies, de mascarons, de bucrânes et d'instruments divers; un oiseau décore chaque angle du caisson.

Dans le caisson central de la cinquième rangée, est couché un lion dans une pose très pacifique; autour de lui on voit six oiseaux, au milieu de tiges de plantes à

Digitized by Google

fleurs et à fruits; ils ne sont point effrayés de la présence du lion et sont dans des poses différentes.

Dans celui de la sixième rangée, on voit une espèce de Silène placé dans le centre d'une large couronne de lierre, de pampres et de vigne; il porte sur l'épaule droite un bâton où est suspendu à chaque extrémité, un panier ou vase à vin: un mascaron de bacchant ou de bacchante décore chacun des angles du caisson.

Dans celui qui est au-dessus, on remarque six poissons avec un encadrement à rinceaux et à rosaces.

Le caisson suivant est décoré de riches ornements, tels que biges, cariatides à base bifurquée, à rinceaux, etc.; quatre oiseaux différents occupent les coins.

Le dernier caisson de cette rangée centrale présente les bustes de sept personnages dans des encadrements octogones: le buste du milieu est celui d'une divinité barbue, les autres sont des figures de femmes.

Le caisson qui se trouve à droite de ce dernier représente deux oiseaux en amour, au milieu d'une couronne de chêne; à chaque angle est un vase.

Celui qui se trouve à gauche représente le labyrinthe de Crète, au centre duquel on aperçoit les têtes de Thésée et d'Ariane.

Peut-on méconnaître dans cette magnifique mosaïque, variée dans ses moindres détails, le parvis d'une salle de festins, où il fallait arriver au fond et se retourner ensuite pour se trouver en face de la porte d'entrée, dans le sens des décorations?

Tous les objets représentés se rapportent plus ou moins au sujet principal; ce sont des symboles, des attributs ou des ornements choisis à cet effet.

Digitized by Google

Bacchus avait fait la conquête de l'Inde. C'était un guerrier célèbre qu'on a représenté de diverses manières, le plus souvent avec le thyrse, quelquefois avec la massue, d'autres fois avec le bouclier et le *parazonium*. Ici on le voit sous de doubles attributs: il tient d'une part la massue, de l'autre est placé derrière lui un long thyrse comme attribut positif de cette divinité. On voit encore à sa droite une jeune et belle bacchante, le cou orné d'un collier et le corps ceint d'une peau de panthère. On retrouve dans cette scène de bacchanale les attributs du héros lui-même et tous ceux de son culte.

Nous ne faisons ici qu'effleurer la description et les opinions qu'on peut émettre sur cette mosaïque. Nous n'avons nullement la pensée de vouloir imposer la nôtre au lecteur; il est même convenable de laisser un vaste champ à son imagination. D'ailleurs, il appartient à M. Delorme, savant archéologue et inspecteur des monuments historiques de l'Isère, de faire un travail complet sur ces deux monuments.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA CINQUIÈME SECTION.

—

LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS, PHILOSOPHIE, ETC.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA

CINQUIÈME SECTION.

LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS, PHILOSOPHIE, ETC.

1° *Quels seraient les meilleurs moyens à employer pour assurer une petite retraite, dans leur vieillesse, aux ouvriers de la fabrique de Lyon qui, pendant le cours d'une vie laborieuse et honorable, auraient rendu des services à l'industrie, et qui, par des malheurs ou des infirmités, se trouveraient réduits à l'indigence?*

2° *Faire ressortir tous les avantages qui pourraient résulter de la solution de cette question et de sa mise en pratique tant pour la bonne harmonie des relations de la classe ouvrière avec les fabricants, que sous les rapports de la religion, de l'humanité et de l'industrie.*

Qu'il n'y ait point d'indigents ni de mendiants parmi nous. (DEUTÉRONOME).

C'est au milieu des jours de calme et de prospérité

Digitized by Google

relative qu'il est sage d'aborder la question trop souvent irritante de la misère de nos classes ouvrières. Appeler cette discussion au sein de votre Congrès c'est assez dire que la passion en doit être bannie, et que les théories y seront consciencieusement débattues, profondément mûries sans parti pris à l'avance, sans intérêt individuel, et seulement à raison de leur importance. Sur un sujet qui touche de si près aux intérêts de notre ville de l'industrie, de l'ordre et de l'humanité, j'ai pensé que c'était un devoir à chacun de formuler son opinion, si peu décisive fût-elle, et ce devoir je viens le remplir suivant la mesure de mes forces.

N'exagérons point la portée de la question qui nous est soumise et restons dans les limites par elle posées. Ce que l'on demande en ce moment ce n'est point la solution de ce vaste problème qui a nom *l'organisation du travail,* ce n'est point l'association proportionnelle du capital et du travail, ce n'est point enfin l'application du Fouriérisme à la fabrique lyonnaise. Sans doute ces études de réforme décisive seront plus tard mises à l'ordre du jour, mais elles ne sont pas encore assez populaires pour que la mise en pratique immédiate et générale soit opportune et réalisable sans commotion dangereuse ; améliorons donc le présent par des mesures progressives en même temps qu'elles seront conservatrices; calmons les irritations et donnons aux classes ouvrières, avec une sorte de bien être, le courage d'attendre patiemment l'avenir.

En principe, il est d'un devoir rigoureux à la société d'assurer à tout homme le droit et la faculté de vivre par le travail; il est aussi d'une souveraine justice de créer

Digitized by Google

pour l'infirme et pour le vieillard dont la vie fût laborieuse et honnête, le repos, l'indépendance et une petite aisance. Si cela est vrai dans tous les cas, à combien plus forte raison ne l'est-ce pas pour l'objet qui nous occupe. La fabrique de soieries fut, depuis sa fondation, pour notre ville, la source de ses principales richesses; par elle des fortunes nombreuses, rapides, considérables s'élèvent tour-à-tour, et les développements plus étendus qu'elle prend chaque jour prouvent assez que sa prospérité croît sans cesse. La part que prennent les ouvriers en soie dans la formation de cette fortune publique et individuelle est immense, incontestable; pour elle leur existence s'étiole vite et se consume dans des soins patients qui se renouvellent toujours. Cependant l'on sait l'étonnante inégalité qui existe dans la répartition des bénéfices entre les membres divers de la fabrique lyonnaise. La question posée en est une preuve nouvelle, et nous éviterons de descendre dans de trop affligeants détails. Comment donc cet ordre de choses déplorable s'est-il établi? Comment en atténuer la désespérante gravité? Voici d'abord les deux points à examiner.

Au commencement, la fabrique entière se trouvait composée d'ouvriers marchands, puis les besoins de la consommation s'étendant, quelques anciens ouvriers devinrent uniquement négociants et firent travailler à leur compte des ouvriers à façon. Jusque là tout marchait avec régularité, puisqu'il était libre encore à l'ouvrier de traiter directement avec le consommateur et de s'assurer un assez large bénéfice. Mais le privilège intervint, et vers le milieu du siècle dernier, soit en vertu d'un ar-

Digitized by Google

rêt du conseil du roi obtenu par les négociants contre les ouvriers marchands, soit ensuite du prix excessif auquel le fisc porta les lettres de maîtrise pour les négociants, le commerce, avec ses fruits énormes, passa tout entier dans les mains des riches marchands; et les ouvriers, réduits tous à travailler à façon, n'eurent plus que les fatigues de la fabrication. La force des choses a maintenu cet état non proportionnel; le capital, à notre époque, asservit le travail, et dans l'industrie de la soierie comme dans toutes les autres, le premier calcul de celui qui commande est de donner à l'ouvrier un salaire le moindre possible. Telle est la cause du malaise.

L'association du capital et du travail serait donc un retour rationnel au passé et rétablirait l'équilibre; mais elle doit être préparée par des moyens prudents. Quels seront ces moyens?

Nous possédons déjà la sage institution des bureaux de bienfaisance dont les secours s'étendent aux misères de tous les âges, et, d'autre part, quelques vieillards un peu moins malheureux que leurs frères, obtiennent, par protection, droit d'asile dans l'hospice de la Charité, cet utile héritier de l'ancienne *Aumône Générale*. Ces moyens sont louables et ne sont pas les seuls que pratique la charité lyonnaise; mais, nous devons le dire, ils sont insuffisants et se rapprochent trop de l'aumône ordinaire pour ne point froisser la dignité humaine chez des travailleurs dont l'honneur fut la vie.

On desire donc assurer à ces hommes une petite retraite pour leurs vieux jours. Ceci est juste, noble et nécessaire. Mais qui fera les fonds de cette retraite?

Digitized by Google

Seraient-ce les villes de Lyon, de la Croix-Rousse, de Vaise et de la Guillotière ? A coup sûr on aurait quelque droit à les leur demander, puisqu'elles profitent d'une partie des produits de la fabrique des soieries. Charlemagne a dit : *suos quæque civitas alito pauperes.* La loi anglaise, d'un autre côté, établit en principe que les communes doivent nourrir leurs malheureux, et la France le reconnaît en partie, puisqu'elle ouvre à l'indigence ses dépôts de mendicité (1). Mais, Messieurs, parviendrait-on à établir dans de justes proportions la participation de ces villes à ce secours ? Lyon, siége du commerce, s'enrichit le plus et aurait le moins de pauvres à secourir ; les autres villes, au contraire, habitées par les ouvriers, n'ont que de faibles budgets et leur charge serait énorme. D'ailleurs, par quels moyens se procureraient-elles les fonds nécessaires à la constitution de ces retraites ? Par une augmentation de recettes communales ? Mais ne voyez-vous pas que l'accroissement des droits d'octroi, source presque unique de leurs revenus, pèserait en majeure partie sur ces mêmes classes ouvrières, et que ce serait alors leur prendre d'une main pour leur donner de l'autre ? Observez encore qu'en agissant ainsi vous laissez subsister le désobligeant caractère de l'aumône, et que les travailleurs des branches d'industrie autre que la fabrique des soieries seraient fondés à protester contre ces retraites faites à leur préjudice. Hâtons-nous donc de renoncer à ce

(1) Le dépôt de mendicité de Lyon se soutenait autrefois au moyen de souscriptions volontaires ; l'administration municipale vient de porter sur son budjet la dépense de cet établissement.

Digitized by Google

moyen. Que les villes prêtent leur assistance pécuniaire aux ouvriers quels qu'ils soient, dans les moments d'interruption de travaux, mais que là se bornent leurs soins ; ces moments de crises industrielles sont malheureusement assez fréquents pour disposer d'une grande partie des ressources communales.

A défaut des villes, le corps des ouvriers lui-même constituera-t-il ces petites retraites à ses vieillards ? Le sentiment de fraternité grandit dans une commune misère, et si l'on pouvait démontrer que ce sacrifice fût possible parmi nos ouvriers en soie, nous ne doutons pas qu'ils ne s'empressassent de le faire. Mais, Messieurs, là se trouve le difficile, et la question que nous discutons le prouve suffisamment. Si des hommes ont été assez limités dans leurs bénéfices pour ne pouvoir point assurer leur vieillesse contre les exigences du besoin, comment voulez-vous que leurs frères, dans des conditions d'existence presque toujours analogues, puissent, après l'entretien de leur famille, prélever sur leur salaire assez d'argent pour créer l'aisance à d'autres infortunés. Que l'on parvienne à établir cet état de choses, ce sera une preuve que la répartition des bénéfices est mieux équilibrée entre le négociant et l'ouvrier, et dès lors, la création de retraite aux vieillards ne sera bientôt plus nécessaire. Mais ceci n'est pas encore, et il nous faut descendre dans quelques détails d'application.

On pourrait vous présenter, Messieurs, l'organisation des sociétés de bienfaisance comme solution du problème, on nommera même, au besoin, la *caisse des invalides de l'industrie,* que l'on a depuis un peu de

Digitized by Google

temps le projet de fonder à Paris, et qui se propose, dit-elle, d'assurer aux ouvriers ayant atteint l'âge de cinquante-cinq ans, des pensions viagères depuis 150 jusqu'à 600 fr., suivant qu'ils auront fait à la caisse des versements journaliers de 5 à 20 centimes. Ceci repose, comme beaucoup d'autres entreprises plus ou heureuses, sur un calcul hypothétique des chances de vie ou de mort. Nous ignorons si la caisse des invalides de l'industrie pourrait tenir toutes ses promesses, mais il est quelque chose d'approchant qui existe, que nous avons eu l'occasion d'examiner de près et dont nous demandons la permission de dire quelques mots.

A Nantua, petite ville de 4,000 âmes, cinq cents ouvriers de diverses industries sont répartis en quatre sociétés de bienfaisance ; par elles les malades sont assistés, secourus, les médicaments sont fournis et les associés, chacun à leur tour, suspendent leurs travaux pour venir passer le jour et la nuit près de leurs frères souffrants ; enfin, si la mort arrive, tous sont obligés de suivre le cercueil jusqu'à sa place dernière et payent les frais du convoi. Pour avoir droit à cette louable assistance, chaque membre ne fait cependant qu'un versement de 24 centimes par semaine (13 fr. par an), non comprise la valeur de quelques amendes volontairement encourues. Il y a mieux : dans l'une de ces sociétés formée de cent soixante membres, chaque associé parvenu à l'âge de soixante et dix ans, reçoit une pension de 20 francs par mois (240 francs par année), sans que cependant, pour les membres actifs, le versement annuel dépasse 13 francs. Je le répète, cette institution se soutient et même s'enrichit, puisque, sans dater en-

Digitized by Google

core de bien des années, elle possède déjà une réserve de plus de 10,000 francs produisant intérêt.

Certes, voici un magnifique résultat, mais, observez plusieurs choses : les ouvriers de Nantua ne peuvent se faire incorporer dans ces sociétés que depuis 21 ans jusqu'à 40 ; ils appartiennent tous à des industries qui, par leur nature, n'étant pas assujéties à des chômages périodiques et forcés, leur permettent de faire des versements hebdomadaires ; d'un autre côté, enfin, fermés comme ils le sont dans une gorge de hautes montagnes du Bugey, ils se déplacent peu, ils ne rencontrent presque point d'occasion de dépenses, et le prix minime des octrois et des locations leur fait une existence peu coûteuse.

Malheureusement telle n'est pas la position des ouvriers de la fabrique lyonnaise. Chaque année leur apporte de plus ou moins longues interruptions de travail ; leur labeur est souvent peu productif et leur vie est toujours trop dispendieuse. L'insalubrité de leurs demeures, la mauvaise qualité de leur nourriture, et les conditions de leur tissage font, en général, venir leur vieillesse bien avant soixante et dix ans. Puis, plusieurs sont forcés, aux époques des crises industrielles, de s'expatrier ou de déserter entièrement leurs métiers pour se vouer à d'autres industries et aux travaux de la campagne. Dès lors, l'établissement d'une caisse de retraite les obligeant à des versements périodiques dans un intérêt d'avenir, est chez eux bien difficile. Son organisation actuelle ne comprendrait d'ailleurs, et nécessairement, que des hommes jeunes, sinon forts, et ne serait donc appelée à payer des pensions que dans un temps éloigné. Les

Digitized by Google

pères de famille hésiteraient à y entrer, puisque, après tout, les placements proposés seraient à fonds perdu et exposés à ne leur servir jamais, tandisqu'au contraire, la Caisse d'Epargne leur offre des avantages non pas égaux, mais du moins assurés pour eux et pour leurs descendants. Enfin, Messieurs, il serait à craindre qu'au milieu de l'atmosphère égoïste de notre ville marchande, les ouvriers habiles et les plus capables de faire face aux obligations pécuniaires de la société ne voulussent pas en faire partie. Mieux vaut, se diraient-ils, amasser toutes nos économies pour nous constituer une petite fortune personnelle, qu'aller conclure un marché aléatoire pour nous et travailler dans un intérêt douteux pour tous.

Nous ne pensons donc pas que l'exemple des ouvriers de Nantua soit applicable à ceux de Lyon. Ces derniers n'ont pas attendu jusqu'à ce jour pour fonder entr'eux des sociétés de bienfaisance qui s'épuisent en petits secours journaliers. Mais leur position n'est ni assez prospère, ni assez assurée pour que l'on puisse leur imposer de plus grands sacrifices; applaudissons à ce qui est et ne risquons pas de le ruiner en voulant lui faire trop produire.

Ainsi, ce ne sont ni les villes ni les ouvriers qui peuvent créer leur retraite aux invalides de notre fabrique; seront-ce donc les négociants de cette même fabrique? Je ne me dissimule pas qu'il serait assez équitable de prélever sur ceux qui profitent le plus, en faveur de ceux qui, produisant beaucoup, profitent cependant trop peu. Cette doctrine a séduit la Russie elle-même, la Russie, terre d'esclavage, mais qui a bien compris que

Digitized by Google

la position des classes ouvrières, n'étant pas autre chose que le servage déguisé, devait donner droit à une partie de la protection que les serfs obtiennent. Aussi bien voyons-nous que les manufacturiers russes sont astreints par la loi à entretenir à leurs frais, dans leurs établissements, des écoles et des infirmeries complètes pour leurs ouvriers. Sur ce point donc, la législation française porte moins le cachet de la civilisation, et, certes, elle ferait bien d'adopter cet utile progrès.

Messieurs, un homme qui, vers le temps de la Révolution française, exerça sur notre ville une grande influence, un homme qui, sans être toujours juste, obtint cependant les sympathies de la bourgeoisie lyonnaise, Roland de la Platière, inspecteur des manufactures de la généralité de Lyon, puis notable de notre ville, puis député, puis ministre et chef de la Gironde, Roland publia, en 1790, une brochure sous ce titre : *Municipalité de Lyon*. Cet écrit examinait ce qu'il conviendrait à notre ville de faire pour améliorer son état, il épousait chaudement la cause des malheureux ouvriers de la fabrique contre le négociant, il reconnaissait la justice et l'urgente nécessité des secours à instituer par les fabricants en faveur des travailleurs : puis, s'adressant à ces négociants, Roland leur disait : « Vous ressemblez un peu à ce jeune prince qui, dans une revue de la maison du roi, voyant un peuple immense s'écria : le roi est bien bon de nourrir tant de monde. — Eh! quoi, reprit son gouverneur, vous oubliez que ce sont ces gens là qui font vivre le roi. » En vérité, je suis bien loin de partager l'opinion du trop célèbre Roland : son exemple était mal choisi, ou, du moins, il ne pourrait

Digitized by Google

pas s'appliquer à notre époque. D'un côté, nous ne pensons pas qu'actuellement il soit un seul négociant assez insensé pour penser ainsi que le jeune prince, et d'autre part, je suis fermement convaincu que l'utilité du fabricant, vis-à-vis de l'ouvrier, est plus grande, plus immédiate que celle du roi vis-à-vis du peuple. Oui, Messieurs, dans l'état fâcheux, mais général, de division du capital et du travail, et par suite du développement qu'a pris, et que prend tous les jours, la consommation des soieries, il est indispensable qu'il y ait des capitalistes s'occupant exclusivement de l'écoulement des marchandises, du choix des dessins, et de la préparation des matériaux mis en œuvre par les ouvriers. J'admets donc qu'il y ait utilité égale dans la collaboration des deux classes, je reconnais juste encore qu'en considération des chances de perte auxquelles s'exposent les capitalistes, leurs bénéfices soient plus considérables que ceux des ouvriers, mais cela n'empêche pas qu'il soit essentiellement équitable et nécessaire d'atténuer le plus et le plutôt possible, l'excessive disproportion existante entre leurs gains respectifs.

Il y aurait bien un moyen de frapper d'un tribut les chefs de la fabrique, et ce moyen serait une augmentation proportionnelle des patentes pour les diverses classes de négociants, pour les marchands de soie, pour les courtiers sur la soie, et pour toutes les industries qui se rattachent à cette branche de commerce; mais voyons : l'on sait tout le criant arbitraire qui existe dans la distribution des patentes; le plus souvent, les appréciations du fisc sur l'étendue des affaires d'une maison de commerce, sont hypothétiques et li-

Digitized by Google

vrées au hasard; l'importance de ces maisons varie d'une année à l'autre, sans que le chiffre de la cotisation soit modifiée; l'accroissement en faveur des ouvriers suivrait donc cet arbitraire. Cet impôt personnel, si minime fût-il, exciterait une violente irritation, et placerait encore davantage les ouvriers sous l'empire quelquefois orgueilleux du commerce; il aurait, d'ailleurs, pour les travailleurs, le caractère insultant de la *taxe des pauvres* en Angleterre, et nous ne devons pas oublier que lord Brougham a dit : « La taxe des pauvres est la cause la plus puissante de la démoralisation de la population, et de la multiplication des crimes. » Enfin, Messieurs, cet impôt ne rapporterait que quelques milliers de francs, et produirait, à notre avis, trop de mal pour trop peu de bien. Nous laissons donc à votre sagesse le soin de le juger.

Préférerait-on astreindre le négociant à verser dans une caisse des travailleurs, un demi pour cent en sus du prix de fabrication payé aux ouvriers? Cette obligation serait illusoire. Ou bien, le négociant parviendrait à faire supporter au salaire de l'ouvrier la réduction de ce demi pour cent; ou bien, par des conventions tacites, le travailleur autoriserait le négociant à ne point opérer ce versement, et dès lors, comment constater cette infraction à la règle? Des vérifications de livres ressembleraient trop à de l'inquisition : elles provoqueraient la dissimulation, le mensonge, et d'ailleurs, il faut, autant que possible, éviter de gêner, par de futiles mesures vexatoires, la liberté du commerce.

Jusqu'ici, nous ne sommes arrivés qu'à des conclusions désespérantes. Cependant, ne perdons point

Digitized by Google

courage, peut-être sommes-nous près d'atteindre le but.

Ce qu'il faudrait trouver, ce serait un impôt qui frappât un grand nombre de fortunes, soit en France, soit à l'Etranger, et cela, d'une façon tellement imperceptible, que nul ne le ressentît, que nul n'eût le droit de s'en plaindre. Ce qu'il faudrait encore, ce serait que cet impôt pût offrir, au besoin, de si vastes ressources, que non seulement les vieux travailleurs fussent par lui secourus, mais encore qu'il pût contenir le germe d'une transition pacifique de l'état actuel de l'industrie à un état meilleur. Eh! bien, Messieurs, cet impôt, ce moyen, je crois que nous le trouverons, je crois que nous l'avons trouvé, ou plutôt, ressuscité, en déplaçant seulement son but. Présentons ici quelques développements antérieurs et indispensables.

Vous le savez, Messieurs, la soie, matière première, possède, à elle seule, une très grande valeur que les diverses manipulations auxquelles elle est soumise doublent encore. Avant même d'être livrée à la teinture, les qualités premières de soies montent généralement à 400 fr. le kilogramme, et parmi les qualités inférieures, plusieurs s'élèvent à 75 fr.; mais l'abondance, la disette des soies sur la place de Lyon, la spéculation, leur impriment quelquefois des variations de dix à vingt pour cent, sans que le prix de l'étoffe soit jamais modifié dans cette proportion. Ce dernier fait s'explique d'abord, parce que le commerce établit ses prix de manière à faire un bénéfice que la variation de la valeur des soies fait plus ou moins fort, mais qui ne se changera jamais en perte, et ensuite, parce que l'étoffe étant,

Digitized by Google

de sa nature, très légère, un kilogramme de soie n'est absorbé que par plusieurs mètres de soieries.

Il suit de là que, sous le rapport de leurs achats de soie, les négociants prêtent, à de faibles baisses ou augmentations de prix, moins d'attention qu'en apporteraient les négociants d'une autre industrie, dont les gains seraient plus limités. Voilà pourquoi les soies étrangères, soumises à des frais de transports et à des lois de douane, sont achetées à Lyon, concurremment avec les soies françaises, déchargées cependant de tout impôt. Voilà pourquoi encore, bien des maisons de commerce paient encore les frais de courtage pour l'achat des soies, tandisque bien d'autres se dispensent de courtiers en s'approvisionnant elles-mêmes; voilà pourquoi enfin, dans cette moisson de bénéfices, plus ou moins bien surveillés, la fabrique des soieries supporte, sans en être affaiblie, des vols annuels de soies pour des valeurs si considérables, qu'un pareil détournement de capitaux ruinerait bientôt un commerce moins prospère.

Parmi ces vols dont la soie est l'objet, plusieurs sont commis par quelques marchands étrangers à Lyon, et ils consistent à exagérer le poids de la soie par des surcharges d'eau, par de l'huile, par de la gomme, par des extraits de cocons, etc. Les surcharges d'eau sont les plus habituelles. La soie, très hygrométrique naturellement, absorbe et retient, dans l'état ordinaire de l'atmosphère, une moyenne de 10 pour 100 d'eau, mais dans certaines conditions, cette proportion peut aller jusqu'au tiers de son poids, sans modifier sensiblement son aspect extérieur. Pour prévenir ce vol, toutes

Digitized by Google

les villes de fabrique ont ouvert des établissements dits *Conditions des soies*, dont le but est la détermination rigoureuse de la quantité vraie de la soie, par l'élimination de toute l'eau dont elle est imprégnée. M. Parisel, auteur d'un beau travail sur cette matière, inséré dans *Lyon ancien et moderne*, nous apprend qu'à Lyon, la condition des soies prévient un préjudice annuel de plus d'un million. Le prix du conditionnement varie de huit à douze centimes par kilogramme, suivant l'état de préparation des soies. Ce prix entre en majeure partie, comme bénéfice, dans la caisse de la Chambre du Commerce, et forme son principal revenu.

La quantité des soies qui passent par la Condition s'augmente chaque année avec rapidité, et maintenant il s'élève à 780,000 kilogrammes par an; cependant on calcule qu'un tiers des soies consommées à Lyon, n'est pas conditionné. Quelle est la cause de ce dernier fait? De nombreux renseignements nous ont mis à même d'affirmer que le prix de 8 à 12 centimes n'arrêtait aucun négociant. Il serait inconcevable, en effet, que pour une matière si coûteuse, et en vue d'échapper à de graves préjudices, l'on hésitât à faire l'avance de quelques centimes. Mais le motif déterminant est celui-ci : les procédés de conditionnement, quelque perfectionnés qu'ils soient, exigent encore beaucoup de temps et d'espace. Actuellement, le local de la Condition se trouve souvent insuffisant pour la quantité des soies apportées. Celles-ci sont d'ailleurs soumises toutes à une épreuve de un ou deux jours; en sorte que les fabricants, pressés d'employer la matière achetée, préfèrent souvent transiger avec les marchands de soie, que

Digitized by Google

de se soumettre au retard du conditionnement. Or, Messieurs, par un procédé nouveau qui ne tardera pas d'être mis en usage à Lyon, ces obstacles vont disparaître. Les ballots de soie seront apportés à la condition, quelques grammes y seront pris au hasard, et pendant qu'on opérera sur elles, les ballots rentreront de suite dans la libre disposition du négociant. Il est donc à peu près certain, qu'à moins d'une grande perturbation dans le commerce, le chiffre des kilogrammes conditionnés, dépassera bientôt, et de beaucoup, le chiffre de 800,000.

Eh ! bien, Messieurs, rappelez-vous tout ce qui précède, et dites-nous si, dans l'intérêt des ouvriers, cinq ou dix centimes par kilogramme, ne pourraient pas être ajoutés au prix du conditionnement? Quelles objections spécieuses pourrait-on faire à cette innovation? Une si légère augmentation déterminera-t-elle les négociants à se dispenser du conditionnement? Non, sans doute, car la condition les préserve d'un préjudice d'un million; c'est pour cela qu'ils accordent avec empressement à la Chambre du Commerce, un large revenu. Une œuvre de bienfait, de justice, de progrès et de prudence, leur coûtera-t-elle davantage?

Mais cet impôt sera-t-il donc juste? Rappelons d'abord, Messieurs, ces paroles de Montesquieu : « Le tribut naturel au gouvernement modéré, est l'impôt sur les marchandises. Cet impôt étant réellement payé par l'acheteur, quoique le marchand l'avance, est un prêt que le marchand fait à l'acheteur (1). » Ailleurs, Mon-

(1) *Esprit des lois*, livre XIII, chapitre XIV.

Digitized by Google

tesquieu dit encore : « Les droits sur les marchandises, sont ceux que les peuples sentent le moins, parce qu'on ne leur fait pas une demande formelle. Ils peuvent être si sagement ménagés, que le peuple ignore presque qu'il les paye. Pour cela, il est d'une grande conséquence que ce soit celui qui vend les marchandises qui paye le droit, il sait bien qu'il ne paye pas pour lui; et l'acheteur qui, dans le fond, paye, confond le droit avec le prix (1). » Observez-le, Messieurs, la douane française frappe déjà d'un droit les soies étrangères, ainsi que les matières premières de bien d'autres industries; et nos octrois, s'exagérant la justice du principe, s'appesantissent sur les objets de première nécessité.

Depuis que je m'occupe de cette question, le hasard a fait tomber en mes mains, un ouvrage publié à Lyon, en 1765, sous ce titre : *Observations d'un citoyen de Lyon sur l'administration de la ville.* Cet ouvrage sollicite un impôt de six sous par livre, sur toutes les soies consommées, afin d'éteindre les dettes de Lyon, et l'auteur démontre, par des calculs invincibles, que cette augmentation, sextuple de la nôtre, serait cependant imperceptible pour le consommateur. Il ne vous sera pas difficile, Messieurs, de reconnaître toute la justesse de cette observation, lorsque vous songerez qu'un kilogramme de soie produisant plusieurs mètres d'étoffe, le droit, en faveur des ouvriers, n'ajouterait que quelques centimes à plusieurs centaines de francs. Ce droit ne pèserait point sur le négociant, car, d'accord avec

(1) *Esprit des lois*, livre XIII, chapitre VII.

Digitized by Google

Montesquieu, Franklin a dit au parlement d'Angleterre, cette parole très vraie : « En vain prétendriez-vous imposer le commerce et l'industrie : mettez sur eux telles taxes qu'il vous plaira, elles seront toujours couchées sur la facture. » D'ailleurs, en supposant même que les fabricants fussent obligés de supporter une partie de cette augmentation, ne serait-il pas bien convenable de les voir sacrifier, pour le compte des travailleurs, une infime portion de leurs bénéfices considérables? Je suis convaincu que bien peu se plaindraient de cette obligation.

Ainsi, ne craignons rien de ce droit, ni pour les fabricants, ni pour les consommateurs français et étrangers; n'oublions pas que les soieries sont des objets de luxe, pour l'achat desquels la vanité ne marchande pas à quelques centimes près; et si, malgré ce qui a été dit, on répétait que les exigences de la concurrence s'opposent à tout accroissement de prix, sachons répondre ceci : le négociant peut réduire ses frais de courtage, d'échantillons, et se défendre mieux contre le détournement des soies; ces deux objets présentent une économie infiniment supérieure à l'avance de 10 cent. par kilogramme que nous demandons. D'ailleurs, la concurrence perdrait bientôt son avantage sur ce point, car les bonnes institutions sont contagieuses, permettez-moi cette expression. Si ce que je propose était jugé réalisable, et si on le réalisait, soyez certains que, frappés des avantages des ouvriers de notre ville, les travailleurs des autres fabriques, ne tarderaient pas à obtenir la même mesure en leur faveur.

Repoussons donc toute chimère qui tendrait à nous

Digitized by Google

détourner de notre but, et plutôt, portons nos regards sur un spectacle qui nous attire et qui nous console.

J'arrive à la seconde partie du programme, c'est-à-dire, aux avantages de l'application du droit : il serait bien d'entrer ici dans de longs développements, et le cœur voudrait s'y faire jour. Mais, Messieurs, je n'abuserai point longtemps encore de votre attention : comme je l'ai déjà fait, je sacrifierai la phrase à l'idée, l'émotion à la froide raison : peu de mots me suffiront.

En portant à 800,000 kil. le terme moyen des soies qui devront passer par la condition, le droit de dix centimes produit une rente annuelle de quatre-vingt mille francs, perçue sans frais nouveaux, sans comptabilité compliquée. Un jury composé de négociants et d'ouvriers, en nombre égal, désignerait les vieillards, les infirmes honorables, ayant droit aux retraites, et la quotité plus ou moins forte de ces retraites, suivant la grandeur des besoins. Mais, je le crois, le chiffre de 80,000 fr. serait un peu trop fort pour l'étendue des misères à secourir; supposons donc que 50 ou 60,000 fr. seulement, soient employés en retraites, les sommes restantes trouveraient un emploi bien utile. Elles formeraient d'abord le capital, sans cesse croissant, d'une banque de prêt pour les ouvriers: l'usure et le Mont-de-piété, cette lèpre des malheureux, ne rongeraient plus ces derniers, puis, au bout de quelques années, et si on le permettait, ce capital grossi et formant la propriété des ouvriers, pourrait servir à fonder quelque vaste atelier, où commencerait l'association du capital et du travail, dont on regrette l'absence. La transition s'opérerait donc dans le calme, dans l'a-

Digitized by Google

mour, et la société aurait rempli sa mission de bienfaisance. Je ne puis résister au desir de citer ici de magnifiques pensées, écrites par un homme haut placé dans la science administrative, par M. de Gérando, notre compatriote. « Pourquoi la société a-t-elle été instituée, dit-il, si ce n'est pour protéger ses enfants, soutenir les faibles? La bienfaisance n'est-elle pas l'un des plus nobles attributs de la puissance publique?... La bienfaisance publique est un *devoir* pour la société. Les suites funestes que la pauvreté entraîne, n'altèrent-elles pas, dans ses sources mêmes, la vie sociale : ne menacent-elles pas et le principe de l'activité, et la sécurité générale, et les mœurs publiques, et la dignité de l'humanité? »

A l'abri des besoins criants et des appréhensions de l'avenir, nos ouvriers ne désespèreraient plus de la vertu, de Dieu, de la société : voyant que les négociants n'ont pas attendu le jour de l'émeute pour s'occuper de leur bien-être, ils perdraient cet esprit de défiance, et et quelquefois de haine, qui fractionne deux classes travaillant en commun, et devant rester unies; ils s'attacheraient à notre ville par la pensée des retraites, ils ne seraient plus tentés de porter à l'Etranger notre industrie, et lorsque, après un moment de crise commerciale, les commandes de travail reviendraient plus abondantes, on les retrouverait tous prêts à recommencer leur labeur, les bras ne feraient plus défaut aux besoins du commerce, et chacun perfectionnerait son œuvre pour se concilier l'estime et les suffrages, soit des ouvriers, soit des négociants appelés à dispenser plus tard les petites pensions. Enfin, Messieurs, l'esprit de désor-

Digitized by Google

dre qui, trop souvent, accompagne le malaise, aurait sans doute un terme; les détournements de soie, que pratiquent quelques ouvriers égarés, ne pourraient plus être justifiés par une fausse et fatale logique; l'état d'illégale association de sexes, dans lequel vivent plusieurs ménages de travailleurs, seraient bientôt légitimé par le mariage, et, soyez-en sûrs, l'ordre s'appuyant sur la morale, renaîtrait avec l'espérance.

Donc, les intérêts de la fabrique sont, je le crois, ménagés et servis par le projet que je vous soumets : l'ordre, la paix, la morale et l'humanité, y trouvent satisfaction, et le présent et l'avenir y applaudissent. C'est ainsi qu'un pas dans le bien peut conduire, par des conséquences nécessaires, à des résultats heureux, imprévus, incalculables.

Ce projet, l'approuverez-vous, Messieurs, ou lui préférerez-vous quelqu'un de ceux que j'ai plus haut indiqués et critiqués dans leurs inconvénients? Votre sagesse en jugera. Dans tous les cas, un seul desir m'anime, le voici : puisse cette assemblée d'hommes graves ne pas se séparer sans avoir trouvé une solution quelconque au problème posé; puisse la science sociale actuelle ne pas être contrainte à confesser son impuissance ou son indifférence à soulager des maux trop réels; puissiez-vous, enfin, indiquer un mode de secours plus efficace, plus praticable que tous ceux exposés dans cet écrit; je serai tout joyeux, Messieurs, de reconnaître avec vous sa supériorité, et de lui rendre la justice dont il sera digne !

Fleury La Serve.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR LA GYMNASTIQUE,

Par M. C. d'Argy,

Directeur du Gymnase militaire de Lyon.

Dans quelles limites l'éducation doit-elle employer les exercices corporels et spécialement les exercices gymnastiques?

La gymnastique est la culture de la beauté humaine.

Dès la plus haute antiquité et depuis Esculape, dieu de la médecine, jusqu'à nous, tous les philosophes et les médecins, comme l'a si bien dit le docteur Dompmartin de Dijon, en séance académique, le 7 août 1838, ont reconnu l'utilité de la gymnastique, et employèrent tous leurs efforts pour favoriser et développer ce goût chez les peuples civilisés.

Les Grecs et les Romains en avaient fait la base principale de l'éducation; les Germains, les Gaulois, les Francs attachaient une grande importance aux exercices du corps. Dans le moyen âge, la gymnastique forma presque exclusivement l'éducation des hommes libres, et c'est par elle que brillèrent ces preux chevaliers, qui vouaient leurs bras à l'honneur et aux dames. Icus de Tarente, Hérodicus de Sélivrée réduisirent en art la gymnastique. Ce dernier en fit une branche de

Digitized by Google

la médecine et créa un plan d'exercices propres à l'entretien de la santé; Hippocrate, Galien, Avicenne et une foule d'autres auteurs anciens ont écrit et donné sur ce sujet des préceptes judicieux.

Après plusieurs siècles, Mercurialis rappela l'attention sur la gymnastique, en publiant son traité *de Arte gymnastica*. La découverte des armes à feu avait fait attacher moins d'importance au développement des forces physiques. Depuis long-temps, jusqu'en 1780, on avait entièrement délaissé, en France, cette branche importante de l'éducation et de la médecine; les populations, précipitées vers les frontières par les révolutions politiques, se livraient à une gymnastique active et malheureusement meurtrière. Alors parurent en Prusse, en Suisse, Gulstmuths, John, Clias, Pestalozzi, qui tenta d'introduire, en 1790, la gymnastique dans la maison d'éducation qu'il avait établie sur les bords du lac de Genève : nous arrivons enfin au colonel Amoros, espagnol naturalisé français, qui, dès 1807, avait fondé à Madrid un établissement bien supérieur à celui de Pestalozzi, et qui introduisit décidément la gymnastique en France dès 1816, par ses écrits, par sa persévérance à lutter contre les obstacles de tous genres qu'il rencontra.

Il ne s'agissait plus de faire revivre l'antique gymnastique qui n'est plus dans nos mœurs, mais d'en créer une nouvelle plus appropriée à notre civilisation, aussi éloignée de la lutte et du pugilat que du funambulisme, de la baser sur les principes de la physiologie et de la rendre applicable à l'armée et à la jeunesse.

Le colonel Amoros qui, depuis 1792, avait tourné

Digitized by Google

toutes ses méditations vers cet objet, proposa à divers ministres un plan d'éducation gymnastique, qui fut adopté et obtint de nombreux et brillants résultats dans le Gymnase normal, fondé par lui sur l'emplacement des anciennes poudrières de Lavoisier, près du Champ-de-Mars, à Paris.

Parmi les auteurs modernes qui ont traité de la gymnastique avec distinction, on ne peut passer sous silence les Delpech, les Pravaz, les Bouvier, les Guérin, les Dompmartin; en Italie, le colonel Young, commandant supérieur du collége de Milan, écrivain distingué, qui a publié l'ouvrage estimé, intitulé : *Corso di ginnastica.*

Mais revenons à M. Amoros, lui seul pourra nous aider plus spécialement à résoudre la question qui nous occupe en ce moment, par la pratique que nous faisons chaque jour de son excellente méthode.

L'analyse des travaux de ce célèbre *gymnosophe* nous entraînerait peut-être un peu loin, nous nous contenterons d'indiquer le programme des exercices usités dans l'institution qu'il a fondée, le but qu'il se propose, et nous rattacherons nos conclusions à la question présentée.

GYMNASTIQUE AMOROSIENNE.

1° Développer, par les chants, la voix, en lui donnant toute l'extension dont elle est susceptible, afin qu'elle éprouve le moins de fatigue possible, dans les cas où on devra l'employer. Les rhythmes introduits dans les chants étant adaptés à tous les mouvements, à toutes les attitudes, produisent ensemble, précision, régula-

Digitized by Google

rité dans les exercices. La morale, imprimée à ces chants, est propre à inspirer l'amour des actions les plus nobles, les plus généreuses.

2° Développer les mouvements élémentaires du corps, des extrémités supérieures et inférieures.

Ces mouvements disposent à tous les autres exercices, ils sont utiles à la santé; on peut s'y livrer dans les casernes, sur les vaisseaux, dans les colléges, pour conserver sa force, son agilité et s'affranchir des dangers de l'oisiveté; ils ne nécessitent aucun frais de machines ou instruments.

3° Marcher lentement, vite, courir en cadence, avec vélocité, individuellement ou en troupe, dans des terrains unis ou accidentés.

4° Passer des poutres placées à de petites ou de grandes élévations, larges ou étroites, fixes, vacillantes ou inclinées, au dessus d'un fossé ou d'un précipice.

5° Sauter étant libre ou portant des fardeaux, en profondeur, en largeur, en hauteur, pour franchir des haies, des palissades, des ravins.

6° Monter à des échelles droites ou renversées avec ou sans fardeaux.

7° Grimper au haut d'un mât, d'une perche, d'une corde lisse ou nouée, d'un mur légèrement accidenté.

8° Traverser un certain espace en se tenant suspendu par les mains à une poutre, à une perche, à une corde.

9° Porter, en repos ou en mouvement et avec adresse, des corps incommodés d'un certain poids et quelquefois des hommes, tirer, soulever, traîner ou pousser des fardeaux.

Digitized by Google

10° Lancer des projectiles avec la main ou avec des machines, pratiquer les jeux de sphéristique et tous les exercices qui donnent un bon coup-d'œil et de l'adresse aux extrémités supérieures.

(Le tir de l'arc, les divers jeux de paume, pratiqués dans le nord de la France et usités au Gymnase de Lyon, remplissent ce but.)

11° L'escrime de diverses armes de main, le tir des armes à feu.

(L'invention de la poudre à canon a joué un rôle immense dans les progrès de la civilisation moderne et a établi définitivement la puissance de l'homme sur certaines races d'animaux plus forts que lui ; on est étonné, après ces faits, du peu d'importance attachée à l'instruction du maniement des armes à feu pour les jeunes gens, de là tant d'accidents graves, de malheurs souvent irréparables, à la chasse, dans les réjouissances de famille, et qu'il serait si facile d'éviter par une bonne éducation.)

12° Les éléments de l'équitation, la voltige.

13° Les différentes luttes pour développer les muscles et l'adresse du corps.

14° Nager nu ou habillé, dans les eaux courantes ou tranquilles.

(Lyon, dont la position si favorable, entre deux fleuves, semblerait indiquer un modèle à suivre sous le rapport de l'enseignement de cet art, ne possède pas d'école de natation proprement dite, et cependant cette branche de la gymnastique est d'une importance très grande et n'a pas besoin d'être louangée ; les anciens ca-

Digitized by Google

ractérisaient l'ignorance complète d'un homme en disant de lui qu'il ne savait *ni lire, ni nager.*

15° Remuer la terre avec des pelles, des pioches, former des abris de terre, de pierres ou d'autres matières, abattre des murs, transporter au loin et avec ordre leurs débris, en formant des chaînes ou en courant, établir des ponts volants avec des poutres, des planches, etc., etc.

(L'application de ces procédés peut se rencontrer tous les jours dans les incendies, les inondations, les naufrages : en ces temps de malheur, on ne remarque trop souvent que désordre, confusion provenant d'un zèle louable mais inexpérimenté.)

Tel est l'exposé rapide des actions qui constituent la gymnastique du colonel Amoros ; l'éducation physique de l'homme ne peut se restreindre dans de plus étroites bornes, on ne peut retrancher un seul de ces exercices corporels sans nuire à l'ensemble de ce genre d'instruction ; car, quel est celui de nous, qui ne puisse savoir, par le raisonnement ou l'expérience, qu'il a eu ou aura besoin, peut-être plusieurs fois dans sa vie, d'appliquer les principes de la gymnastique à la conservation de son existence ou à celle de ses semblables ?

Cette méthode d'enseignement a été pratiquée avec succès à Lyon, depuis plus de quatre années, par les militaires et les enfants de troupe de la garnison, par les élèves du Collége royal, par ceux des institutions Guillard, Champavert, Guyenot, Gauthier ; tous, au nombre deprès de huit mille, pourront constater les heureux résultats produits sur leur organisation, leur santé, leur adresse manuelle, etc., etc.

On pourrait croire que l'enseignement de ces divers

Digitized by Google

exercices doit absorber un temps précieux ; en utilisant les loisirs des récréations à ces sortes de jeux réguliers, on évitera cet inconvénient ; ce sera un léger sacrifice fait aux amusements capricieux et souvent frivoles des enfants, et dont il résultera de grands bienfaits pour toute la vie.

Ce qui a discrédité dans quelques localités l'enseignement de la gymnastique, c'est le peu de soin apporté dans le choix des exercices, dans celui des professeurs, dans la construction du matériel : quelques maisons ont même cru pouvoir se passer de maître et qu'il suffisait de laisser l'élève s'exercer en liberté sans une surveillance quelconque, de là de fâcheuses conséquences ; c'est ignorer complètement les principes d'un art fondé sur une étude approfondie de l'organisation humaine.

Le colonel Amoros, dans son *Manuel d'Education physique, gymnastique et morale* (ce manuel se trouve chez Roret, rue Hautefeuille, n° 10, à Paris), a présenté trente-deux chapitres d'exercices, qui peuvent guider les professeurs dans l'enseignement de cette science ; tous ces chapitres entrent dans des détails très lucides ; très précis sur la pratique des actions énoncées au programme précité ; un atlas de dessins très corrects détermine clairement les attitudes variées prises dans tous les travaux.

On pourrait objecter que les appareils propres à l'enseignement des divers exercices compris dans l'ouvrage de M. Amoros, doivent occasionner de grandes dépenses ; il est facile de détruire toute difficulté à ce sujet, en citant les gymnases établis chez MM. Jayr (préfet du Rhône), Croisier et Prunier, de Lyon ; la valeur de

Digitized by Google

chacun de ces gymnases est très modique, et ils pourraient, au besoin, servir à l'instruction simultanée de cinquante élèves.

Le savoir faire, dans cet enseignement, consiste à faire un choix judicieux des machines les plus utiles, à établir une discipline assez sévère pour maintenir l'ordre et prévenir les accidents, sans trop astreindre les élèves, assez douce pour ne pas leur faire prendre en dégoût ces exercices qu'ils aiment tant; tous ces conseils, on les trouve beaucoup mieux expliqués dans l'ouvrage que nous indiquons.

Le colonel Amoros attache une bien plus grande importance à la partie morale de sa méthode qu'aux brillants résultats physiques qui frappent d'abord les yeux. L'expérience montre, en effet, que la gymnastique, exercée dans les limites précises que le colonel lui a tracées, engendre la *force*, la *fermeté*, l'*agilité*, l'*adresse*, la *régularité*, la *grâce*, le *zèle*, le *courage*, l'*énergie*, la *persévérance*, etc., etc.

Ces diverses qualités mises en action peuvent en produire de nouvelles d'où naît la vertu ou l'*héroïsme* dont le plus beau caractère est de sauver la vie de ses semblables et d'exposer la sienne pour la patrie, pour l'humanité.

Après ces explications, qui auraient besoin de plus grands développements, nous ne pouvons former qu'un vœu, c'est celui de voir le Congrès scientifique de France employer son crédit pour la propagation d'un enseignement qui intéresse au plus haut degré les populations des grandes villes; ce sont elles, en effet, qui ont plus besoin que d'autres de revenir, par des moyens factices,

Digitized by Google

aux habitudes de la nature dont elles s'éloignent tant par le luxe et les habitudes forcées de la civilisation.

Ce ne sont point des gymnases particuliers, que nous voudrions voir établir, mais bien des gymnases publics, sur nos places, nos promenades, dans nos colléges, où la jeunesse de toutes les classes de la société pourrait venir s'exercer à toute heure du jour, sous la direction de maîtres expérimentés.

En attendant, que ceux qui ne peuvent se procurer un matériel suffisant, se contentent de pratiquer avec assiduité les exercices compris dans les chapitres I, II, III, IV, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XXXI et XXXII du *Manuel* de M. Amoros, et ils n'auront point à regretter le temps qu'ils emploieront à ces jeux sérieux et profitables, ce sont même ceux qui conviennent le plus aux enfants jusqu'à l'âge de la puberté.

En Angleterre, on vient d'ordonner la construction d'un jeu de longue paume dans chaque caserne, pour occuper les loisirs du soldat et l'empêcher de se livrer à la nostalgie; le séjour récent de quelques troupes anglaises dans les provinces basques a peut-être motivé cette sage mesure; leurs chefs auront pu remarquer l'influence salutaire des exercices gymnastiques sur ces belles populations du nord de l'Espagne; car, de tout temps, les Basques français et espagnols n'ont jamais connu de fête sans jeux gymnastiques; c'est à eux qu'ils doivent cette agilité qui les caractérise.

En Russie et en Danemarck, on compte plus de *quatre mille* gymnases organisés selon les principes du colonel Amoros; en France, on cite *sept* établissements de ce genre, subventionnés par le gouvernement, et il

Digitized by Google

n'y a plus de gymnase normal pour conserver les bonnes traditions, donner une impulsion uniforme !!!

Espérons que nos vœux seront réalisés un jour, et qu'on saura apprécier à sa *juste* valeur une branche d'éducation qui peut régénérer l'espèce humaine, donner de vigoureux, de nombreux soldats à la patrie et jouer un grand rôle dans l'avenir de la France.

Nous résumons notre réponse à la question proposée, par ces paroles : « L'éducation doit employer les exer-« cices corporels dans les limites tracées par M. le colonel « Amoros. »

NOTA. Une séance d'exercices gymnastiques, donnée le dimanche, 12 septembre, en présence de MM. les membres du Congrès, a pu faire juger la méthode d'enseignement dont il est question dans le présent mémoire. La relation détaillée en a été conservée dans les archives du Gymnase de Lyon.

Digitized by Google

DES RAPPORTS

QUI EXISTENT ENTRE LE BEAU ET LE VRAI,

Par M. Gustave Soldan,

de Hesse-Darmstadt.

—

Quels rapports y a-t-il entre le beau et le vrai?

Pour comprendre le beau, il faut, ce me semble, partir de la réflexion métaphysique suivante :

Le beau est dans la réalité. La réalité elle-même, c'est l'être qui se présente et se consomme par sa force inhérente, positive et nécessaire. Or, il ne peut y avoir d'existence particulière ou concrète, sans qu'il y ait en elle, en même temps, la réalité primitive de toute existence. Mais, la conception de l'homme ne parvient pas partout à saisir, dans une réalité concrète, la signification qu'elle possède dans le système général de la réalité. De cette insuffisance de notre conception est résultée la distinction que nous faisons entre ce que nous appelons l'être d'une chose et son apparence, ses phénomènes. Or, si l'on appelle *idée* l'être, en tant qu'il est conçu par la conscience humaine, on établit, par cela même, la différence qu'il y a entre la réalité idéale et la réalité historique.

L'homme, du point de vue de sa liberté, peut résoudre de trois manières la différence qu'il y a entre l'être et l'apparence, entre l'idéal et la réalité historique :

Digitized by Google

1° En rapportant, par une opération pure de sa pensée, l'idée à la réalité historique, et en reconnaissant l'unité qu'il y a entre l'une et l'autre, c'est la manière *scientifique* de résoudre la différence entre l'idéal et la réalité historique.

2° La liberté humaine peut se diriger immédiatement vers la signification et la valeur primitive des choses, pour les rendre l'objet de sa propre consommation; en d'autres termes, l'ordre inhérent et éternel des choses, peut se faire valoir dans l'activité immédiate de la liberté, ou dans l'action de l'homme. C'est là la réconciliation *morale* de l'idéal avec la réalité historique.

3° Enfin, l'idée ou l'être pur, peut venir à la connaissance de l'homme par la perception pure et immédiate d'une existence concrète. Partout où ceci a lieu, il y a pour l'homme le *beau*, et, par rapport à son activité libre, il y a réconciliation *esthétique* ou *artistique*, de l'idéal avec la réalité historique.

D'après ce qui précède, le beau est donc l'idée de la réalité, en tant qu'elle se présente à la perception de l'homme, dans l'existence immédiate d'une réalité concrète, ou, en d'autres termes, *le beau est l'identité pure entre l'idée d'une réalité et sa forme.*

En développant cette notion du beau, on arrive aux conclusions suivantes :

1° Le beau contient toujours une réconciliation des deux notions opposées, de l'essence et de l'apparence, une réconciliation de l'existence purement concrète et finie, avec la signification infinie qu'elle possède dans le système de la réalité.

Digitized by Google

2° Partout où il y a du beau, il y a l'idée de l'infini, incorporée, pour ainsi dire, dans la matière d'une existence finie. C'est pour cela que le beau suppose toujours une perception sensuelle dans sa transformation en une conception libre et spirituelle.

3° Le beau, conçu comme idée, c'est quelque chose de primitif, d'absolu, c'est-à-dire, que l'idée du beau ne nous vient point de l'expérience, dont elle ne serait que l'abstrait; au contraire, elle est primitivement fondée dans notre conscience, et nous n'éprouvons le beau, que lorsque cette idée primitive trouve et développe son antitype dans la réalité concrète.

4° Pour la production du beau dans les beaux arts, il ne faut poser, comme principe, ni l'idéalisation absolue, ni l'imitation absolue de la nature, *mais l'idéalisation de la nature* ou *de la réalité*.

Le beau finit là où il n'y a plus d'identité possible entre l'idée et la forme, identité qui nous satisfasse dans la perception même. Il suit de là que le beau ne se présente point sur tous les terrains de la réalité, ni sous toutes les circonstances. Donc, tout sujet réel n'est pas pour cela un sujet esthétique, et l'artiste ne sera point indifférent pour le choix de son sujet. Toutefois, il faut avouer que beaucoup y dépend de la puissance du génie, qui sait même animer, par l'idée libre, une réalité pas du tout esthétique en elle-même.

Le caractère général de toute beauté est de *plaire*. Il faut donc qu'il y ait, entre les objets qui produisent cet effet, et les sujets capables de l'éprouver, certains rapports qui résultent de l'unité de la réalité même, ou, pour ainsi dire, de l'harmonie préétablie entre l'organi-

Digitized by Google

sation matérielle et l'organisation spirituelle. Avant de pouvoir nous rendre compte des rapports qu'il y a entre ces deux ordres de l'existence, il faut essayer de spécialiser et d'analyser les phénomènes que nous éprouvons, en nous et hors de nous, toutes les fois que quelque chose nous plaît, esthétiquement parlant. Or, l'observation paraît établir les faits et les lois qui suivent :

Le sentiment du beau résulte de la perception (ou intuition) et de l'affection agréable qu'elle produit dans la vie de notre âme. Mais toute affection agréable n'est pas, pour cela, une affection esthétique ; l'effet esthétique ne consiste pas tout entier dans le sentiment agréable.

Le plaisir esthétique doit avoir les qualités suivantes, qui lui sont propres :

1° Il faut que ce soit un plaisir pur et immédiat, c'est-à-dire, un plaisir qui suit de la perception même, sans l'intervention de la réflexion.

2° Le plaisir esthétique doit être désintéressé, c'est-à-dire, qu'il ne doit avoir d'autres motifs que la jouissance qui vient de la contemplation même de la beauté, sans qu'on ait besoin d'appeler à son secours des réflexions étrangères à l'objet contemplé.

3° Par cette raison, il faut bien distinguer le plaisir esthétique d'abord, d'avec le plaisir purement sensuel, qui ne consiste que dans l'affection agréable des sens ; puis d'avec le plaisir égoïste, qui vient de la représentation de quelque chose d'utile ; puis d'avec le plaisir intellectuel, qui résulte de la réflexion d'avoir gagné une vérité ; ensuite, d'avec le plaisir moral, qui est basé

Digitized by Google

sur l'idée d'un bien moral, et de sa réalisation ; et enfin, il faut le distinguer d'avec le plaisir religieux, qui prend origine dans l'idée de la divinité.

Disons donc que le sentiment du beau consiste dans l'a perception immédiate de l'unité, entre la réalité et l'homme.

Voilà les symptômes qui caractérisent le beau, subjectivement parlant, ou bien le sentiment du beau. Voyons maintenant quelles sont les conditions et les dispositions qui, dans l'organisation de la réalité objective, correspondent et donnent naissance à ce sentiment.

D'après ce qui précède, un objet sera beau s'il éveille dans notre ame un plaisir immédiatement produit par l'idée de l'identité entre l'homme et la réalité. Or, pour qu'un tel effet puisse avoir lieu, il faut :

1° Qu'il y ait en présence un objet déterminé de la réalité, une réalité concrète qu'on puisse *contempler* de quelque manière que ce soit.

2° Cependant il ne suffit pas que l'objet soit concrètement déterminé pour devenir un objet esthétique. Il faut pour cela la combinaison avec un nouvel élément ; il faut que l'objet concret se trouve avec la conception humaine dans un certain rapport qui corresponde à la relation primitive entre l'homme et la réalité. Par là, il devient possible qu'il se produise une contemplation dans laquelle cette relation pure et primitive puisse se manifester. C'est précisément cette relation même qui, sans le secours d'aucune réflexion, nous plaît dans la contemplation d'un objet concret et qui rend ce dernier un objet esthétique. Car, c'est dans cette relation et dans la

Digitized by Google

contemplation qui la saisit que se forme la perception de l'idée d'unité entre l'existence humaine et l'existence en général.

3° Il suit de là que le principe de toute beauté c'est la *forme;* mais la *forme idéale* d'un objet, c'est-à-dire celui des différents modes de son existence, qui est identique avec sa substance pure et essentielle. Ceci revient à dire qu'un objet n'est beau qu'en tant qu'il est parfait dans son espèce et que sa forme transmet à notre ame le type de son être.

Et voilà le rapport intime qu'il y a partout entre le beau et le vrai. Si notre *raison* est satisfaite de l'accord qu'elle reconnaît entre l'être d'un objet et la forme sous laquelle il se présente à elle, nous appelons *vérité* cette identité entre la réalité de l'objet et la notion conçue dans notre raison. Si, en outre, la forme de l'objet est tellement identique avec la substance que notre ame se plaît à le contempler non pas comme une existence simplement vraie, mais comme un type qui porte l'empreinte de l'idée sur la matière d'une réalité concrète, alors nous éprouvons un plaisir esthétique et nous parlons de la *beauté* de l'objet. Peu nous importe alors que cet objet soit vrai ou non, qu'il se trouve dans la réalité de la nature ou dans la fiction de la poésie et de l'art. En effet, l'objet porte un caractère de réalité si pur et si parfait, il met notre nature subjective dans une harmonie si agréable avec la nature objective que, s'il n'existe pas dans la réalité, il pourrait du moins y exister, portant dans l'accord de sa forme avec sa substance la vitalité de son être.

Ainsi toute beauté est fondée sur la réalité, mais toute

Digitized by Google

réalité ne contient pas la beauté. Si nous étions parfaits, nous verrions probablement partout la beauté, comme nous connaîtrions partout la vérité; mais tels que nous sommes, limités de toutes parts dans nos organes et nos facultés, nous sommes sujets à nous tromper incessamment dans l'appréciation de l'une comme de l'autre. Le sentiment s'égare dans la contemplation comme la raison s'égare dans la réflexion. Chacun se crée son beau idéal comme il s'établit son principe de certitude; chacun sent le beau, comme il connaît le vrai, savoir d'après le degré de son développement esthétique ou intellectuel. Où trouver alors le critérium du beau? C'est qu'il n'y a peut-être pas de critérium absolu et universel du beau pas plus que de la vérité. Il y a même dans l'appréciation du beau plus de vague et d'incertitude que dans l'appréciation du vrai, parce que nos sentiments sont plus immédiats, plus spontanés et par cela plus soustraits à notre contrôle que nos jugements, nos réflexions et les autres opérations de notre pensée.

Que chacun donc s'en rapporte à son propre sentiment du beau, comme en matière de vérité et de morale il s'en rapporte à sa raison et à sa conscience; ce sont là les seuls juges que la liberté humaine doit et peut reconnaître.

Cependant il est impossible de méconnaître une certaine uniformité dans l'organisation esthétique des hommes. Ainsi qu'il y a des lois universelles d'après lesquelles se font les opérations de la raison; ainsi que les phénomènes de la conscience sont dans tous les hommes à peu près les mêmes ou du moins analogues; de même les sentiments produits par la contemplation

Digitized by Google

du beau appartiennent à l'humanité plutôt qu'à l'individu. Ce n'est que dans leur application à la multiplicité des objets que ces sentiments varient dans les différents individus, nécessairement selon le degré de perfection du haut duquel chacun contemple les objets et sent leur valeur primitive dans l'essence des êtres. La même variation se manifeste dans les notions du vrai et dans les mœurs des hommes, sans nous empêcher d'admettre l'universalité des lois de la raison et du sentiment moral. Ainsi, malgré tous ces contrastes frappants dont nous nous apercevons continuellement dans la critique du beau chez les différentes nations, chez les différents individus et aux différents âges des peuples et des individus, il faut cependant reconnaître un type immuable et éternel du beau ; il doit exister, car nous en avons la conscience et l'amour. Mais ce type existe dans l'âme de l'homme et non pas dans la réalité des objets. Il n'y a pas de beauté normale, absolue, il n'y a pas de *canon* esthétique. Au contraire, toute réalité capable de présenter le beau à la contemplation de l'homme, possède sa beauté normale à elle. Il suit de là qu'il y a plusieurs genres du beau possibles, et, de plus, que chaque objet n'est beau qu'en tant qu'il est beau dans son genre.

Il faut également admettre différents degrés de beauté ; mais cette différence de degrés ne peut être établie qu'en rapportant les différents genres du beau à la valeur primitive de la réalité et de sa forme en général. D'après cela, un objet beau occupera parmi les beautés d'un autre genre un degré d'autant plus élevé que la notion de la réalité primitive arrive plus complè-

Digitized by Google

tement à notre ame à travers la forme respective dont l'objet est revêtu.

Le beau n'est donc pas une affaire purement subjective qui dépendrait de l'individualité de chacun; pour qu'un objet soit beau, il doit contenir et présenter une existence concrète. Le beau, comme le vrai, a en même temps une signification objective, c'est-à-dire qu'il renferme une valeur intrinsèque et absolue, abstraction faite des sentiments individuels de chacun. De ceci résulte le principe suivant, principe d'une haute importance pour les artistes et pour la critique des beaux-arts, savoir, que dans l'appréciation du beau il ne faut pas se borner à le juger d'un point de vue purement individuel. Le beau n'est point identique avec *l'intéressant* ou *l'attrayant*, lequel, en effet, n'a qu'une valeur purement subjective. L'intéressant dépend de la manière dont un objet affecte le sentiment ou l'inclination personnelle de l'individu, sans faire attention à la signification pure de la forme de l'objet. Il faut avouer, cependant, que l'intéressant est un élément subordonné du beau dont il est plus ou moins la conséquence nécessaire.

De tout ce qui précède, il faut tirer la conclusion que le beau ne peut être conçu ni par la seule perception sensuelle, ni par la pensée pure, mais qu'il est l'objet de l'unité intime des fonctions spirituelles et sensuelles dans l'activité de l'âme.

Se rendre compte de ces fonctions et de la manière dont les différentes formes du beau les éveillent dans notre ame, c'est réduire, autant que cela est possible, le sentiment à la notion, c'est expliquer les rapports entre le beau et le vrai. Nous essayerons maintenant d'établir

Digitized by Google

dans le vaste territoire du beau les principaux points de vue sous lesquels, ce nous semble, il faut l'envisager dans les différentes sphères de son application, pour en expliquer ses rapports avec le vrai.

Le beau se présente à notre âme sous deux formes de manifestation, dans la nature et dans les beaux-arts. Parlons d'abord du beau dans la nature.

Pour expliquer le beau dans la nature, il faut :

1° Saisir la notion de la nature elle-même ;

2° Reconnaître ses rapports avec l'esprit,

3° Et enfin comparer avec elle l'idée du beau en soi.

La notion de la nature suit immédiatement de la notion de l'existence en général. La nature est la manifestation de la multiplicité des choses par la force inhérente de la réalité. L'esprit est la manifestation de l'unité de l'existence, unité qui se fait valoir vis-à-vis de la multiplicité matérielle. L'être substantiel de l'esprit consiste dans la conscience qu'il a de la réalité matérielle. Ainsi, les rapports entre la nature et l'esprit, peuvent se formuler de la manière suivante :

1° L'un et l'autre se supposent réciproquement ;

2° L'un et l'autre résultent nécessairement de la notion de l'existence.

3° La nature renferme les éléments des idées qui se forment dans l'esprit par la pensée. Les idées sommeillent, pour ainsi dire, dans la nature ; c'est dans l'esprit qu'elles prennent une substance indépendante au moyen de la conscience.

Pour le beau, il résulte de ces rapports les propositions suivantes :

1° Le beau doit exister dans la nature, parce que

Digitized by Google

toutes les idées de l'esprit sont nécessairement contenues dans la nature.

2° Mais le beau n'y existe qu'élémentairement et sans que l'idée y soit parvenue à son émancipation, à son existence indépendante; tandis que le beau dans les arts n'est autre chose que la manifestation et le développement de l'idée tracée dans la nature.

3° Dans le beau de la nature, la forme se rapporte uniquement à l'individu qu'elle revêt, à l'existence immédiate et concrète, tandis que dans le beau de l'art la forme a toujours rapport à la signification générale de l'idée. En effet, un objet beau de la nature n'est tel qu'autant que sa forme nous présente l'individu dans son individualité vraie et primitive; ce qui revient à dire que dans la nature les objets les plus beaux sont ceux qui, étant le plus parfaitement développés dans leur individualité, représentent l'espèce le plus purement, en nous en donnant l'image la plus fidèle et la plus caractéristique. Ainsi un arbre qui, par l'heureux développement de toutes ses parties organiques, nous offre le vrai type de son espèce dans l'individu contemplé, sera un objet beau; un paysage qui, par un heureux assemblage d'objets caractéristiques pour l'individualité de l'endroit, nous montre la nature dans son unité, nous plaît par sa beauté. Nous appelons belle une figure humaine, lorsqu'elle renferme dans la forme et la proportion de ses parties et dans l'ensemble de ses traits l'expression vraie de la perfection ou d'une perfection humaine. Autant qu'il y a d'idées de perfection, autant il y a de différentes formes pour les exprimer. Or, l'idée est infinie; donc le nombre des formes dans lesquelles elle pourra

Digitized by Google

être incarnée doit l'être également. C'est ainsi que s'explique l'immense variété des différents genres et des différentes nuances du beau, surtout de la beauté humaine où l'idée est beaucoup plus libre pour le mode de sa manifestation que partout ailleurs dans la nature. Mais ici, comme partout, la beauté consiste toujours dans l'harmonie entre l'idée et la forme, dans la vérité et l'authenticité du type.

Il est cependant, dans la nature, des phénomènes que nous appelons beaux sans qu'il paraisse y avoir cet accord entre l'idée et la forme. Le coucher du soleil, la mer, le firmament étoilé, un orage, ne nous plaisent, ce me semble, que parce que l'idée de l'infini l'emporte sur la forme limitée; et c'est précisément dans cet ascendant de l'idée sur la forme que consiste le *sublime*. Il suppose partout un contraste, une dissonance entre l'idée et la forme, dissonance qui toutefois se résout dans l'idée de la liberté par laquelle l'homme triomphe sur la grandeur et la fatalité de la nature et s'élève à la contemplation de l'infini, de la divinité.

Passons maintenant au beau dans les arts.

Il faut chercher la notion de l'art sur le terrain de la liberté de l'homme. Ce n'est que là que l'existence devient idée, c'est-à-dire qu'elle prend connaissance de sa vérité et de son essence. Dans cette conception de sa propre puissance réside la liberté. On peut donc préliminairement définir l'art : la libre manifestation de l'idée dans son identité nécessaire avec la réalité. Ainsi la forme sous laquelle la réalité apparaît, n'est plus dans l'art comme elle l'est dans la nature, l'accessoire servile et absolu de l'individu; mais elle se lie essentiellement

Digitized by Google

à l'idée qui veut, dans l'individu, se manifester à la contemplation.

L'art, proprement dit, ne connaît donc d'autre but que la manifestation individuelle de l'idée. Tout ce qui est étranger à ce but n'est pas du ressort de l'art.

L'*originalité* en matière d'art est là où une œuvre se présente à notre âme comme le produit pur de la liberté idéale. La création artistique consiste donc dans la transformation de l'idée librement conçue en une réalité concrète, de sorte que celle-ci devient le symbole de l'idée.

L'artiste ne doit donc pas agir d'après des pensées purement réflexives, mais il doit tâcher à réaliser ce qu'on appelle le beau idéal, qui n'est autre chose qu'une conception intuitive et vive d'une réalité pensée avec liberté.

La réflexion ne sert qu'à réaliser le beau idéal avec plus de précision.

La force génératrice du beau dans les arts, c'est *l'imagination*. On peut définir l'imagination, l'esprit qui se contemple lui-même dans l'unité primitive de l'existence; c'est l'idée et la réalité concrète à la fois; c'est dans l'imagination que l'esprit se voit dans ses rapports intimes avec la réalité. Or, la réalité conçue par la raison et dans la conscience de l'homme, c'est la vérité. Donc c'est la vérité qui est le principe de l'imagination et de toute beauté qu'elle engendre.

Le besoin qu'on se sentait de reconnaître la vérité pour le principe du beau, a poussé bien des critiques, des artistes et des poètes à établir comme principe général de tout art *l'imitation absolue de la nature*. Parmi les anciens c'est surtout Aristote qui pose ce principe;

Digitized by Google

depuis la régénération des sciences et des beaux-arts, ce sont surtout les écoles anglaise et hollandaise qui l'ont suivi et développé dans les diverses applications du beau. Mais remarquons que cette opinion, résultat d'un point de vue spécial, est défectueuse, extrême et partant fausse. L'imitation pure et servile de la nature ne saurait être la règle suprême de l'art. Car l'art a précisément pour but d'assujettir la nature pour la reproduire du point de vue de l'idée libre. Aussi y a-t-il lieu de croire qu'Aristote entendait sous le terme Μιμησις quelque chose de plus digne de l'artiste que ne serait l'imitation servile de la nature.

L'autre extrême n'a pas manqué de se poser en matière d'esthétique ; c'est le principe de *l'idéalisation absolue*, principe qui dirigeait peut-être notre Schiller dans les premières inspirations de sa jeunesse. Comme il n'y a point d'esprit ni de liberté spirituelle hors de la nature ni sans elle, de même l'idée ne saurait se manifester dans un corps qu'elle se créerait indépendamment de la nature. Au contraire, l'être de l'art consiste précisément à faire ressortir l'idée renfermée dans la nature au moyen des formes propres à la nature.

Il résulte de là que l'art doit avoir pour élément essentiel la réalité de la nature, soit des êtres naturels hors de nous, soit de la vie naturelle de l'homme. On peut donc formuler ainsi la règle fondamentale de l'art : se servir de la réalité de la nature comme d'un symbole de l'idée libre dont elle porte déjà les traces en elle.

De ce que nous venons d'établir relativement à l'art, à son but et à sa règle fondamentale, il est facile de déduire les rapports généraux qui existent entre la nature

Digitized by Google

et l'art. Les rapports ne sont nullement des rapports purement extérieurs, comme l'ont dit certains philosophes. Au contraire, il y a dans l'art une transition de la nature dans l'idée, ce qui suppose des rapports intimes et immanents entre la nature et l'art. On a donc tort de dire que l'artiste se sert de la nature comme l'ouvrier se sert de ses matériaux. En effet, l'art ne consiste qu'à interpréter avec liberté la réalité de la nature dans sa forme symbolique.

Les remarques précédentes nous indiquent ce qu'il faut entendre sous ce qu'on appelle *la vérité dans la nature* et *la vérité esthétique*. La vérité dans la nature, c'est la pure identité de l'individu avec lui-même. Elle se trouve partout où une réalité concrète est en accord parfait avec sa forme. La vérité esthétique, au contraire, c'est l'harmonie entre l'idée librement conçue et la forme de la réalité qui lui sert de symbole. Il suit de ces deux notions que la vérité naturelle doit former un élément de la vérité esthétique, mais qu'elle n'est point identique avec cette dernière. Le caractère de la vérité esthétique consiste précisément en ce que la vérité naturelle n'y soit pas supprimée, mais modifiée, développée et ennoblie par la conception de l'artiste.

Digitized by Google

DES RAPPORTS

QUI EXISTENT ENTRE LE VRAI ET LE BEAU,

Par M. Armand de Fleury.

—

Le vrai c'est la vérité, et la vérité c'est l'objet de la science universelle, car la science, dans l'acception générale du mot, n'est autre chose que la connaissance de *ce qui est*, de *l'être*, et *ce qui est*, c'est *la vérité*.

La question proposée ici par la commission, sous le titre de *rapports qui existent entre le vrai et le beau*, serait donc déjà immense; elle serait déjà au-dessus de toute portée humaine, et il faudrait, ce me semble, la renvoyer à Dieu, seul capable de la résoudre pleinement, quand bien même elle se réduirait à la recherche de la théorie du vrai. Or, que l'on considère que, pour déterminer les rapports qui existent entre le vrai et le beau, la connaissance du beau n'est pas moins indispensable que celle du vrai, et il sera évident que si la prétention de traiter une matière de cette difficulté et de cette importance en peu d'heures, d'une séance à l'autre, d'hier à aujourd'hui (1), était en quel-

(1) La pensée de traiter cette question vint à l'auteur quand M. le président de la cinquième section la mit à l'ordre du jour pour le lendemain; époque pour laquelle ce travail fut préparé, bien qu'il n'ait pu être présenté qu'un ou deux jours après.

Digitized by Google

qu'un, la témérité de cette prétention ne serait égalée, peut-être, que par la hauteur de l'entreprise.

Certes, Messieurs, je croirais interpréter bien mal votre pensée, je croirais rendre trop peu justice à la sagacité qui a présidé à l'émission de la plus magnifique des propositions, si je supposais que, dans les conjonctures actuelles, vous avez compté sur quelque chose de plus qu'une indication bien simple, bien rapide, bien générale des rapports de principe et de nature qui peuvent être communs au vrai et au beau. Que si la question doit, comme je le pense, être renfermée dans ces termes, j'aurai la hardiesse de l'aborder, non toutefois sans vous avoir préalablement demandé si vous voudrez bien ne pas me refuser quelques instants de votre bienveillante attention.

Le vrai et le beau ont entr'eux plus que des rapports, Messieurs, plus que de l'affinité. Ils n'ont qu'un seul et même principe, qu'une seule et même nature; ils ressortent l'un de l'autre, et l'on pourrait dire qu'ils ne sont qu'un. Le vrai est comme le fond du beau, le beau est comme la forme, la couleur, la manifestation du vrai; et c'est ce qui faisait dire au divin Platon que *le beau n'est que la splendeur du vrai.*

Ainsi, la question de rapports qui existent entre le vrai et le beau est nécessairement ramenée à celle de la communauté de principe et de nature entre le beau et le vrai, et une nouvelle question, dont la solution immédiate importe pour la sûreté de la discussion, est de savoir si le vrai et le beau ont seuls, en commun, la nature et le principe que nous avons dit leur être communs.

Digitized by Google

Un fait bien remarquable vous aura, sans doute, toujours frappé comme moi, Messieurs; c'est qu'à la vue d'une chose qui est belle, on rend souvent l'idée qu'elle est belle, par l'affirmation qu'elle est vraie; qu'à la vue d'une chose qui est belle ou vraie, on rend souvent l'idée qu'elle est belle ou vraie par l'affirmation qu'elle est bien; et qu'à la vue d'une chose qui est belle ou vraie ou bien, on rend souvent l'idée qu'elle est belle ou vraie ou bien, par l'affirmation qu'elle est dans l'ordre.

Le bien et l'ordre sont donc, pour ainsi dire, identiques au vrai et au beau, ou, tout au moins, en communauté très intime de principe et de nature avec le vrai et avec le beau, puisque les uns impliquent les autres; puisque le nom qui sert de signe à l'un d'entre eux, éveille l'idée de tous.

Cela étant rapidement établi, Messieurs, je me demande et je vous demande si le vrai, le beau, le bien et l'ordre ne supposent pas avant tout l'être, si être n'est pas la condition indispensable pour que le vrai, le beau, le bien et l'ordre soient. A cette demande il n'y a de possible qu'une seule réponse, c'est que l'être est le principe commun, la nature est l'essence commune du vrai et du beau, de l'ordre et du bien.

Mais, me dira-t-on, qu'est-ce que l'être? Le mensonge n'*est*-il pas comme *est* la vérité? Le difforme n'*est*-il pas comme *est* le beau? Le mal n'*est*-il pas comme *est* le bien? Le désordre n'*est*-il pas comme *est* l'ordre? Non, Messieurs, je le proclame hardiment, je le proclame avec une conviction profonde et inébranlable; non, le mensonge, le difforme, le mal et le désordre ne *sont*

Digitized by Google

pas comme *sont* le vrai, le beau, le bien et l'ordre. Ils existent, mais ils ne *sont* pas; ils existent, mais ils n'ont pas l'être. Cette vérité, d'ailleurs, est dans toutes les bouches, dans celle du vulgaire quand il dit : *cela n'est pas dans la* NATURE, car *la nature* c'est la manifestation de l'être; dans celle du philosophe, quand il déclare que des existences négatives les une des autres ne sauraient être non seulement en communauté, mais encore en rapport quelconque de principe et de nature, car le mensonge est bien négatif de la vérité; le difforme du beau, le mal du bien, le désordre de l'ordre. Les uns n'ont donc point, ne peuvent point avoir le même principe, la même nature que les autres; et, puisque l'être est le principe, la nature du vrai, du beau, de l'ordre, du bien, le mensonge, le difforme, le mal, le désordre n'ont point leur principe et leur nature dans l'être, et ne sont de l'être que l'absence et la négation.

Et que l'on veuille bien ne pas se méprendre ici sur le sens de mes paroles et s'emparer des mots pour me faire dire qu'il n'y a pas de mal, que le mal n'a pas une existence relative pour me faire nier par suite la morale qui se base sur l'existence du bien et du mal.

Nier la morale, Messieurs, à Dieu ne plaise que je la nie. Mais c'est moi qui l'affirme, au contraire, loin de la nier, quand j'établis que le mal n'est pas dans l'être, c'est-à-dire naturel comme le bien, et si quelqu'un la niait la morale, la niait avec la divinité; si quelqu'un portait ici le couteau de la parole dans ses vénérables entrailles, ce serait l'homme qui oserait dire, contrairement à moi, que le mal est dans l'être, car l'être c'est

Digitized by Google

Dieu et son image, et dire que le mal a pour principe l'être, équivaudrait à dire que le mal a pour principe Dieu.

Mais si, par une opinion si déplorable, on s'inscrivait contre la morale, on s'inscrirait encore une fois de plus contre la raison. La raison, en effet, qui nous a déjà dit que deux existences négatives l'une de l'autre ne peuvent avoir le même principe, ajoute qu'un contraire peut, bien moins encore, engendrer son contraire, et qu'une conséquence directe est toujours de même nature que son principe. Or, si nous considérons que la conséquence directe, que l'œuvre directe du mal est toujours ou destruction, c'est-à-dire négation d'une existence qui était, ou refus de constituer une existence nouvelle, ce qui est négation encore, il faudra bien avouer que le mal, puisqu'il engendre ainsi négation, est négation lui-même.

La conscience, d'ailleurs, la conscience, cette mesure de notre être moral, la conscience qui est à notre être comme une horloge est à la durée, comme un thermomètre est à l'atmosphère, et que l'on pourrait appeler notre ontomètre moral, n'est-elle pas à la douleur quand nous avons eu le malheur de faire le mal, à la joie quand nous avons eu le bonheur de faire le bien? Or, la douleur qu'engendre ici le mal, est, de sa nature, négative de l'être qu'elle affecte; elle est un commencement, un signe prochain de la mort, cette négation de l'être organisé et de la vie. Donc, le mal qui a engendré dans la conscience la douleur qui est une négation, est négation lui-même.

Certes, Messieurs, tout ce que je viens d'avoir l'hon-

Digitized by Google

neur de vous dire est bien dans la question, et le passer sous silence eut été ne pas obéir à la nature du sujet, mais après avoir dégagé le vrai, le beau, le bien et l'ordre de leurs audacieux contraires, préoccupons-nous de cette pensée précédemment établie, qu'ils ont, en commun, un principe, une nature unique qui est l'être, qui est Dieu.

Le beau et le vrai sont donc en Dieu, et seulement en Dieu? Oui, Messieurs, en Dieu qui est l'être unique, qui est le seul véritable être. Mais s'il en est ainsi, d'où vient que tant de choses qui ne sont pas Dieu sont cependant belles, vraies, bonnes et selon l'ordre? Ce ne peut être que par suite en vertu d'une communication faite par l'être, par Dieu, de ses attributs de vérité, de beauté, etc. Si donc quelque chose nous paraît beau et vrai dans le monde, ce quelque chose ne peut être beau, vrai, etc., que par Dieu et comme image de Dieu. Dieu qui est présent dans tous les êtres par la loi constitutive de l'être qu'il leur a prêtée et sans laquelle ils ne seraient pas, est présent encore en eux par les attributs de l'être, tels que la vérité, la beauté, etc., et voilà comment il est aussi exact, en haute philosophie qu'en dogme catholique, de dire que Dieu est partout; comment encore voir le beau et le vrai quelque part, c'est entrevoir l'infini à travers le fini, Dieu à travers la terre.

Qui, dès lors, s'étonnera, Messieurs, si de la contemplation du beau et du vrai découle un sentiment mystique et religieux? Qui s'étonnera si, à l'apparition inattendue d'une chose belle et vraie, nous sortons tout-à-coup, par l'enthousiasme, de l'état normal de notre

Digitized by Google

être, si l'exaltation de notre esprit et de notre cœur double, centuple subitement tous les ressorts de notre être, puisque c'est Dieu lui-même, l'être infini qui nous approche, nous touche, s'établit en communication sensible avec nous. Dans ce moment d'énergie indicible et de joie, quelque fois mortelle tant elle est grande, toutes les conditions de l'être fini tendent à disparaître en nous; nos pieds veulent quitter la terre en dépit de la loi des corps, notre main veut embrasser le monde; notre sang, cet agent de la vie terrestre, s'arrête instinctivement dans nos veines, comme pour que nous passions aussitôt à la grande vie qui est là, et dont son action continuée retarderait le jour.

Rarement, il est vrai, ce vœu de la nature terrestre est entendu; rarement l'appareil fini de l'être se rompt devant la manifestation de l'infini par le vrai et le beau; mais, du moins, cette manifestation nous soutient dans la voie, nous rappelle à une idée grande de nous-mêmes, nous console dans une vie de douleurs, par la preuve que la vie heureuse est tout près de nous. Elle fait ressembler chacun de nous à l'enfant égaré qui allait succomber par la faim, le froid et la fatigue, au fond du désert, quand tout-à-coup dans le lointain il entrevoit sa mère qui l'appelle. A cette apparition subite ses forces ont méconnu l'abattement, il se lève et on le voit courir vers la chaumière loin de laquelle tout à l'heure il allait mourir. De même, pauvres enfants jetés par l'erreur dans le désert des épreuves, la manifestation subite de Dieu et de la patrie, de Dieu qui est notre mère comme notre père, nous rend de temps à autre, et renouvelle des forces que nous avions perdues,

Digitized by Google

et nous courons vers la chaumière éternelle qui, si nous ne l'avions pas vue, ne devait plus nous revoir.

O mon Dieu ! car je ne puis me dispenser de prononcer ici votre nom, ils sont donc bien heureux les justes devant lesquels vous vous manifestez sans mesure, sans interruption et sans voiles ! Ils sont donc bien malheureux les hommes qui perdent le temps accordé pour mériter de vous voir, à éluder et maudire l'épreuve passagère qui est le court trajet vers une joie sans mesure et sans fin ! Ah ! je comprends aujourd'hui comment, pour rendre possible à l'homme la pleine félicité qui naît de votre présence, votre bonté infinie vous conduisît un jour à vous lier aux conditions douloureuses de la terre pour répandre un sang fécond sur notre sang et nous inoculer la vie.

Les hommes se plaindront-ils encore, Messieurs, de ce que l'être infini ne leur donne pas aussitôt, et dès ce monde, la contemplation pure et pleine du beau et du vrai, c'est-à-dire de lui-même, don qui, sans doute, lui est bien possible, disent-ils ; de ce qu'il ne les comble pas ainsi immédiatement de tout bonheur ? Se plaindre, oh ! ils seraient alors bien injustes et bien déraisonnables. Je dis d'abord qu'ils seraient bien injustes, et vous allez le voir vous-mêmes.

Quel est, dans la société, l'homme pauvre et valide qui réclame du riche un salaire sans l'avoir gagné, qui veuille vivre sans travailler, qui prétende au pain du riche sans avoir cultivé son champ, qui tende la main et retire le bras? Ce pauvre là, Messieurs, c'est le mauvais pauvre ; c'est le pauvre anti-social, c'est le pauvre que tout le monde maudit, auquel nous fermons tous la porte en le re-

Digitized by Google

poussant par ces deux paroles : *travaille et tu recevras.* Quand nous le traitons avec cette sévérité, nous croyons être justes, Messieurs, et, en vérité, nous le sommes : mais que sommes-nous nous-mêmes autre chose que des pauvres relativement à Dieu ? Pourquoi donc vouloir pour nous une autre loi que celle que nous appliquons ? Pourquoi vouloir deux lois quand il ne peut y en avoir qu'une ? Pourquoi nous écrier que Dieu est dur et injuste comme le mauvais pauvre crie contre nous, quand Dieu ne nous traite que comme le mauvais pauvre est par nous justement traité ? Je dis de plus que les hommes seraient bien déraisonnables, et vous allez le voir encore. En effet, les rapports de contact et de communication ne peuvent exister entre deux êtres que proportionnellement à la mesure respective de leur être, et Dieu est infini, tandis que l'homme est fini. C'est là une de ces lois qui sont dans l'être et que Dieu ne peut pas plus enfreindre qu'il ne peut cesser d'être Dieu. La vue parfaite de Dieu, d'ailleurs, si elle était possible ici-bas, nous foudroierait, nous pulvériserait infailliblement par la disproportion de l'infini avec le fini, comme tout être fort écrase l'être faible par sa rencontre, et se plaindre de ne pas voir Dieu à découvert sur la terre, c'est, sans le savoir, se plaindre de ne pas être anéanti. Les Hébreux étaient bien mieux instruits quand ils disaient à Moïse : *Demandez à Dieu qu'il ne se montre pas à nous, car nous mourrions.*

Là, Messieurs, à ces quelques considérations que le temps donné ne m'a permis ni de développer davantage ni de disposer dans un ordre moins imparfait, je bornerai une esquise bien incomplète et bien défec-

Digitized by Google

tueuse. Si, au premier abord, je vous parais être sorti quelquefois de la question qui est celle des rapports du vrai avec le beau, veuillez voir de plus près si les écarts apparents auxquels je me suis livré, sont bien de véritables écarts.

Quelques pages m'eussent été nécessaires encore pour caractériser le sublime, cette subite apparition du vrai, pour tenter quelque étude de la grâce, cette harmonie du beau, et peut-être j'aurais eu le bonheur de vous présenter sur ce sujet quelques idées nouvelles, mais je n'avais demandé à votre bienveillance que peu d'instants, et je dois craindre que la pensée ne vous soit déjà venue de les compter.

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE LA SIXIÈME SECTION.

—

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Médaille commémorative de l'Etablissement du Système métrique.

Digitized by Google

MÉMOIRES

DE

LA SIXIÈME SECTION.

SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

MÉMOIRES

SUR LES COURANTS ASCENDANTS DE L'ATMOSPHÈRE,

Par M. A. Bravais.

Il y a quelques mois environ, l'attention des physiciens a été excitée par les remarquables travaux de M. Espy, relatifs aux météores aériens connus sous le nom de tornados, et par une savante analyse de ces travaux faite par M. Babinet devant l'Académie des Sciences de Paris. La théorie de M. Espy repose en grande partie sur la formation possible de courants d'air verticaux et ascendants dont la rapidité variable

Digitized by Google

peut être portée parfois à un haut degré. Ce n'est pas la première fois que de tels courants aériens sont désignés comme jouant un rôle important dans les phénomènes météorologiques. L'existence d'un semblable courant, produit par la chaleur solaire dans toute la zône équatoriale qui enveloppe notre globe, a été mise hors de doute par les belles observations des savants qui ont exploré ces régions, et parmi eux je me contenterai de citer ici en première ligne MM. de Humboldt et Boussaingault. Déjà du temps de de Saussure, les physiciens avaient commencé à sentir l'importance d'un pareil agent, et avaient légué à la génération actuelle le soin d'apprécier ses effets et de discerner leur véritable rôle météorologique.

Quelle que soit la cause qui donne naissance aux phénomènes violents des trombes et des tornados, il est plus que probable qu'elle préexiste en quelque sorte tous les jours dans notre atmosphère ; il est probable que, dépendante de l'action solaire, comme la plupart des autres agents météorologiques, elle laisse chaque jour quelques traces de son existence, traces que l'on doit retrouver dans l'état moyen qui est la succession des faits météorologiques que développe un cycle de 24 heures. Nul de vous ne doute, par exemple, qu'il ne puisse exister dans l'atmosphère, à tel jour donné, une véritable prédisposition orageuse sans que cependant l'orage éclate sur notre tête ; ses causes déterminatrices n'auront pas été assez puissantes ; des causes contraires aux premières auront à leur tour pris naissance, et l'orage dont les éléments mûrissaient en quelque sorte, de chaque côté, n'aura pas eu lieu.

Digitized by Google

Ainsi, s'il est bien constaté que les courants ascendants sont la cause première ou accidentelle de météores, aussi puissants que les tornados de M. Espy, il est rationnel de rechercher leur trace journalière, même dans nos climats moins ardents.

Parmi les diverses causes qui peuvent produire des courants ascendants dans l'atmosphère, la plus efficace, la plus constante est, sans contredit, l'action solaire, mais cette action peut se faire sentir de bien des manières; la plus simple c'est l'altération produite par elle dans la densité des couches aériennes. Exposer, pour chaque localité de notre globe, l'effet moyen produit par une telle cause en troublant l'ordre normal de ces densités, est l'un des plus importants problèmes que la géographie physique puisse se proposer. Malheureusement cette question n'est pas une simple question statique; les masses influencées ne restent pas dans l'état de repos, et une perturbation dynamique en est le résultat. Le physicien qui veut déterminer rigoureusement toutes les conséquences du fait primordial est donc obligé de s'adresser à la mécanique rationnelle, et il se trouve bientôt arrêté par l'insuffisance des méthodes analytiques actuelles. Pour mieux faire comprendre comment la rupture de l'équilibre doit résulter de cet échauffement solaire, je prendrai pour exemple une localité idéale consistant en une vaste plaine bornée d'un côté par une chaîne de montagnes rectiligne à laquelle nous accorderons la régularité de forme d'un prisme triangulaire couché sur le sol par une de ses faces latérales. Faisons d'abord reposer sur ce sol fictif une atmosphère à couches parallèles, de densité et de tem-

Digitized by Google

pératures décroissantes, suivant une loi régulière représentant à peu près l'état moyen de notre atmosphère, tel qu'il résulte des observations faites jusqu'à ce jour, et faisons ensuite intervenir l'action solaire. Chaque rayon en traversant les couches aériennes laissera sur sa route une portion de ses pouvoirs calorifiques. Il résulte des travaux de M. Pouillet (voir le compte-rendu) que, dans les temps sereins, la portion de chaleur absorbée ainsi par l'atmosphère est égale au 24|100e de la chaleur totale, si le rayon la pénètre verticalement, tandis que la portion qui atteint le sol équivaut au 76|100e restant. Il est bien entendu que ces proportions sont sujettes à varier et que l'absorption atmosphérique augmentera beaucoup: 1° si l'atmosphère perd sa sérénité et se couvre de nuages; 2° si l'incidence des rayons devient de plus en plus oblique, ou même presque horizontale, comme cela arrive dans le voisinage du lever et du coucher de cet astre. Ainsi, dans les circonstances qui lui sont les plus favorables, le sol peut absorber jusqu'à 76|100e de la chaleur solaire; mais toute cette chaleur ne reste pas sa propriété exclusive, et une fraction très notable est renvoyée par lui, en tout sens, dans l'atmosphère. La valeur de cette nouvelle fraction dépend du pouvoir rayonnant du sol et de la rapidité avec laquelle les couches superficielles de celui-ci enlèvent, en quelque sorte, la chaleur acquise par la surface et la transmettent aux couches inférieures. Pour la chaleur solaire ainsi réfléchie par le sol dans l'atmosphère, il existe un coefficient d'extinction que l'on sait être bien supérieur au précédent et dont M. Pouillet estime la valeur à 9|10e (compte-rendu

Digitized by Google

de l'académie des sciences, tome VII, page 61). De là résulte nécessairement que, pendant le jour, les couches inférieures atmosphériques s'échauffent beaucoup plus que les supérieures, sous l'influence de la présence du soleil au-dessus de l'horizon. Mais l'action solaire, en augmentant la température de la couche contiguë au sol de la plaine, l'augmentera pareillement le long des pentes de la chaîne de montagnes que j'ai supposée bornant l'horizon. L'air s'échauffera au contact du sol incliné qui forme la pente, et l'échauffement d'une masse définie de cet air sera supérieur à celui qu'éprouvera toute autre portion de la tranche horizontale qui la renferme à une plus ou moins grande distance de cette chaîne.

Sous une telle réunion de circonstances, l'équilibre primitif ne pourra plus subsister; les molécules d'air devront se diriger horizontalement vers la montagne, et l'air de la plaine devra prendre, dans ce sens, un mouvement lent de transport, lequel sera surtout perceptible dans les couches inférieures. Ce mouvement offre une composante horizontale dont l'effet se mêle à l'effet du vent dominant, et qui peut être ainsi détruite ou modifiée de diverses manières, en vertu de l'autre composante, et se forme des courants nécessairement ascendants et vers la ligne de faîte de la chaîne, la rencontre des deux courants obliques opposées occasionnera l'élévation verticale d'une colonne d'air plus ou moins étendue.

Les effets météorologiques de ces courants sont encore très peu connus; on doute s'ils élèvent ou s'ils abaissent la colonne barométrique; on sait que, dans

Digitized by Google

une atmosphère à température uniforme, tout courant ascendant tend à produire un décroissement de température de bas en haut, en vertu du refroidissement dû à la dilatation de l'air ; mais on ignore cependant le rôle des courants ascendants dans une atmosphère comme la nôtre, où déjà la température décroît en vertu de causes étrangères à ces effets. Au point de vue hygrométrique, la même indécision n'existe pas ; on sait qu'ils sont une des causes les plus puissantes du mélange de la vapeur d'eau dans les diverses couches, et qu'ils aident puissamment la force de diffusion de cette vapeur, et qu'ils entraînent ou facilitent souvent la formation des nuages. Toutefois les physiciens sont encore loin d'être d'accord sur l'intensité de la cause ; on ose à peine soulever la question de mesurer le travail dynamique de déplacement, soit sous le point de vue de la masse de l'air ainsi transporté, soit sous celui de la hauteur à laquelle cette masse est conduite ; les sentiments des physiciens sont très divisés sur ces différents points.

Un grand nombre de faits et d'observations devra être recueilli dans des localités diverses et dans des circonstances variées, avant que toutes ces questions puissent recevoir une solution définitive. C'est dans ce but que, pendant un séjour de trois semaines sur le Faulhorn, montagne suisse élevée de 2,680 mètres au-dessus de la mer, j'ai recueilli, conjointement avec mon compagnon et ami, M. le docteur Martin, quelques faits relatifs à la formation diurne des nuages, des temps sereins sous l'influence des courants ascendants solaires. Le parasitisme des nuages autour des sommets des montagnes est un fait connu depuis longtemps ; on peut

Digitized by Google

consulter à ce sujet un travail déjà ancien (*Journal de Physique*, année 1784), où M. Ducarla a réuni les nombreux témoignages des voyageurs et des observateurs sédentaires qui montrent ce fait dans toute sa généralité. Mais ce parasitisme peut être dû à diverses causes parmi lesquelles deux se recommandent à l'attention des météorologistes, savoir des attractions électriques et l'influence du courant ascendant diurne. Je n'aurai à m'occuper ici que de cette dernière. De Saussure, M. Kœntz, ont mis ces effets hors de doute; ajouter quelques faits observés avec soin à ceux que l'on connaît déjà, tel est le but que je me propose en ce moment.

Il n'est aucun de nous, Messieurs, qui n'ait remarqué que, dans les belles journées d'été, de gros nuages paraissaient amoncelés vers l'horizon et sur les chaînes qui le bordent. Ces nuages sont presque toujours le résultat du courant aérien qui monte le long des flancs des montagnes; mais ce phénomène se voit mal de la plaine, tandis que du belvédère élevé que nous occupions sur le Faulhorn, il se développe avec une complète évidence.

Le sommet de notre montagne consiste en un petit cône de quatre vingt mètres d'élévation qui se trouve placé sur une chaîne assez importante composée des Sœgishorn, Faulhorn, Simelihorn, Schwarzhorn et Vildgerst, et courant de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est.

Cette chaîne se trouve en quelque sorte enclavée entre deux autres qui lui sont parallèles; l'une au sud est la chaîne centrale des Alpes de l'Oberland bernois, qui comprend les colosses connues sous le nom de Brecthom,

Digitized by Google

Grosshom, Jüngfrau, Miéneh, Eiger, Schreckhom, Weterhom et Wellhom; la seconde chaîne, moins élevée que la nôtre, est la septentrionale; c'est une longue arête presque continue et à peine découpée par quelques cols insignifiants. Elle longe la partie nord du lac de Brienz, et ses points culminants sont le Hohgant et le Rothhorn. Entre ces trois chaînes parallèles sont deux profondes vallées, celle de Grindelvald et celle du lac de Brienz; notre station était donc un lieu des plus favorables pour y juger l'effet des courants ascendants, le long des flancs de la chaîne médiane que nous occupions, mais surtout le long des flancs opposés de nos deux chaînes latérales. En outre, une multitude de sommets lointains, tels que le Finster aor horn dont la hauteur ne le cède guères à celle du Mont-Blanc, le Susten, le Strubel, les Diablents, le Niesen, le Mont-Pilate, le Rigi, le Mythen, le Wallenstock et le Litlis nous apparaissaient du sommet de notre station.

Je vais citer maintenant quelques extraits du journal météorologique tenu sur le Faulhorn depuis le 18 juillet jusqu'au 9 août 1841.

Le 25 juillet, à 6 heures du matin, des nuages occupent le fond des basses vallées de nord-est; brise de sud très faible; à 8 heures 1/4 calme, des cumulus montent sur les versants sud des montagnes. A 9 heures du matin les nuages s'élèvent le long des pentes; des montagnes, le long de leurs pentes méridionales surtout; ils s'élèvent lentement et ne s'écartent pas de la terre. Après avoir dépassé le sommet de la pente, ils se dissipent. Ils se forment principalement sur les flancs du Simélihorn et du Schwartz horn. En

Digitized by Google

même temps une série horizontale assez régulière de cumulus existe le long de la pente méridionale de la chaîne du nord, chaîne connue sous le nom d'arête de Brienz. Directement au-dessus du Niésen existe un large cumulus. Presque toutes ces montagnes sont entièrement dépourvues de neige. Plusieurs autres sommités semblent fumer comme des volcans, par suite des nuages qui paraissent s'élever de leur sommet et y adhérer; ces cumulus sont en général un peu plus foncés que ceux qui règnent sur les flancs. Ces nuages fameux montent; par en haut, ils se montrent assez régulièrement terminés. Les hautes sommités, la Jungfrau, le Moüch ne m'offrent pas de nuage le long de leurs flancs (ce sont des pentes opposées au soleil qui sont alors tournées vers moi).

Ces cumulus montent des vallées; dans la vallée de Bach Alp, la brume du fond de la vallée se sépare en deux branches, l'une qui monte obliquement vers le sommet du Simelihorn, l'autre vers le sommet du Schwartzhorn (ces deux sommets ont 3,000 mètres).

26 Juillet, au matin. Le vent est au sud-ouest faible; quelques circo-stratus allongés dans les régions supérieures de l'atmosphère. Des nuages se forment dès 6 heures du matin sur le côté des montagnes que frappe le soleil, sur le côté oriental. On en voit de pareils sur la Jungfrau, l'Eiger, le Schwarz horn, la face orientale du Simelihorn.

Vers 8 heures, la brume s'élève et finit par nous envelopper.

De 9 à 10 heures, les nuages brumeux de Batten Alp

Digitized by Google

(venant nord du Faulhorn), montent vers nous et nous enveloppent souvent.

2 Août, au matin. Calme, quelques nuages enlevés chassant lentement du sud-ouest.

L'ascension des nuages le long des flancs du Simelihorn, le long des flancs de l'arête de Brienz a été très visible ce matin, avant que le temps ne fût couvert. Vers midi, le sommet a été enveloppé par la brume.

5 Août, au soir. Ciel et zénith clairs, beau temps, sud-ouest, petit, frais, l'air sec.

Deux heures. Les cumulus occupent le fond des vallées et ceignent les montagnes du nord; ces cumulus vont en s'élevant; ils se fondent au fur et à mesure.

Trois heures. La brume ascendante dépasse quelquefois le sommet du Faulhorn.

Vers cinq heures, la partie nord se dégage de plus en plus; dès six heures les nuages ont disparu de presque tous les points de l'horizon, le ciel est très clair, très beau temps.

A huit heures pas un nuage.

7 Août. La nuit du 6 au 7 août a été parfaitement sereine.

A six heures du matin, un peu de brume dans le fond des vallées.

A dix heures du matin, point de nuages au ciel, excepté ceux que l'on doit attribuer au courant ascendant. L'air est parfaitement calme dans le bas des vallées, brise de sud-ouest faible sur notre sommet. Quelques nuages faiblement ascendants sur les flancs du Rôth horn, lesquels se dissipent entièrement vers midi.

Digitized by Google

Voici la liste des images qui existent sur les flancs d'autres montagnes à la même heure :

1° Sur la face sud du Simelihorn, ces nuages paraissent monter rapidement; mais il faut noter que nous ne sommes distants que de 4,000 mètres environ du sommet du Simelihorn.

2° Sur la face sud du Finsteraar horn, des Viescher hôrnes et de l'arête qui les joint.

3° Sur la face sud de l'Eiger.

4° Sur la face sud de la Jungfrau.

5° Sur la face sud d'une montagne située au sud du Staubbach.

6° Sur les faces sud-est du Schwartz horn et du Wildgent.

7° Sur les faces sud des deux Straleks.

8° Au-dessus de Wesngern-Alp, sur la face-sud du Lauberhorn.

9° Sur le versant sud du Schreckhorn, mais à son sommet seulement.

En examinant la partie supérieure de ces nuages, celle qui dépasse en général le sommet de la montagne à laquelle ils sont parasites, on la voit dans un assez grand mouvement d'agitation; les flocons supérieurs montent en tourbillonnant et se fondent sans cesse en se résolvant de plus en plus en lanières, mais le nuage se reforme sans cesse par sa base; quelquefois cependant il disparaît entièrement pour reparaître ordinairement peu après.

Quatre heures du soir. Tous les nuages se sont dissipés, et la brise a passé à l'ouest faible; très beau temps.

Après mon séjour sur le Faulhorn, j'ai stationné

Digitized by Google

quelques jours dans les deux vallées de Grindelwald et de Brienz, qui sont précisément les deux vallées parallèles qui séparent les trois chaînes de montagnes, théâtre de mes observations ; mais dans ces nouvelles stations dont l'une est située à 1,000 mètres, et l'autre seulement à 600 mètres au-dessus de la mer, l'observateur n'est déjà plus assez élevé pour bien juger des phénomènes de l'ascension ; que s'il s'agit simplement de constater la présence des nuages sur les sommités, à certaines heures de la journée, on peut le faire avec la même facilité que si l'on occupait le sommet d'une haute montagne. Ces nouvelles observations ont confirmé les précédentes. Je me contente de citer la suivante :

Le 14 août. Le temps est très beau toute la matinée; j'attends la formation des nuages parasites sur les sommets de la grande chaîne centrale, mais inutilement. Enfin, vers 2 heures du soir, il se forme au-dessus des sommets des cumulus élevés, dont l'élévation verticale est d'au moins 4,500 mètres et supérieure à celle des points culminants de la chaîne ; ces cumulus sont petits, imitant des circo-cumulus et chassent du sud-ouest.

Le soir, le ciel se couvre de plus en plus et finit par devenir entièrement couvert.

Des citations que je viens de faire et de l'ensemble des faits que nous avons observés, il résulte que dans les Alpes la succession normale des phénomènes qui se rattachent à la question actuelle et qui se succèdent dans la période d'une journée de beau temps et de vent médiocre se résume de la manière suivante :

1° Peu après le lever du soleil, les nuages qui peu-

Digitized by Google

vent alors exister dans l'atmosphère occupent de préférence le fond des vallées; ces nuages commencent à s'élever lentement en se dissipant au fur et à mesure.

2° En général, vers 8 heures du matin, parfois dès 6 heures, mais souvent aussi à une heure plus avancée de la journée, les nuages, dûs aux courants ascendants, commencent à se former, tantôt sur les flancs des chaînes, tantôt sur leurs sommets : ici, suivant l'un de ces modes, celui que je nomme latéral ; et là, suivant l'autre mode, celui que je nomme terminal.

3° Les nuages latéraux se forment de préférence sur les versants qui regardent le soleil, c'est-à-dire sur les faces orientales et méridionales ; cette règle me paraît sans exception. Ils s'élèvent alors plus ou moins rapidement, mais leur ascension n'a pas lieu verticalement; elle se fait parallèlement aux pentes sur lesquelles ils reposent. Le plus souvent leur base paraît être en contact avec le sol.

4° La limite inférieure de ces nuages latéraux s'élève de plus en plus pendant la journée, et finit par se fixer à une certaine distance du sommet de la chaîne. La terminaison inférieure de toute la masse nuageuse est souvent parfaitement rectiligne et à très peu près horizontale.

Au-dessous de cette limite, il peut encore se former çà et là quelques cumulus épars pendant le cours de la journée ; mais ils paraissent assez peu importants et leur force ascensionnelle est peu considérable.

5° Les nuages terminaux ont aussi, en général, une base qui les attache au sommet de la montagne, et cette base est principalement située du côté sud ; mais, dans cer-

Digitized by Google

taines circonstances, ces bases peuvent manquer, et les nuages peuvent se former au-dessus des sommets, à une distance dont il est très difficile de déterminer la limite supérieure.

6° Tantôt ces nuages terminaux se dissipent par leur partie supérieure et présentent alors dans cette partie des bords peu arrêtés qui se découpent de plus en plus en lanières, lesquelles ne tardent pas à disparaître. Tantôt ces nuages grandissent, en offrant des formes parfaitement terminées, et ces apparences si remarquables de tables, de champignons ou de montagnes amoncelées que les marins français connaissent sous le nom expressif de *balles de coton*; les nuages de cette dernière sorte sont ordinairement les précurseurs des orages qui peuvent éclater pendant la soirée.

7° La forme géométrique des montagnes paraît exercer une influence notable sur ces formations de nuages; une forme concave et évasée en forme de carène inclinée, si l'évasement regarde vers le soleil, est certainement favorable à la production des nuages terminaux. Un fait bizarre que j'ai observé plusieurs fois, c'est le suivant : la haute montagne nommée Mouch est le plus souvent dépourvue des nuages terminaux qui se montrent aux sommets de ses deux voisines, ses rivales en hauteur, l'Eiger et la Jungfrau; placé de manière à ne pouvoir observer la forme du versant sud du Mouch, je n'ai pu me rendre compte d'une pareille singularité. La forme conique m'a également paru favorable à la formation du phénomène.

8° Il est hors de doute que la position relative et les différences de hauteur des diverses sommités doivent

Digitized by Google

entrer en grande ligne de compte pour expliquer pourquoi ces formations se montrent de préférence sur tel ou tel sommet ; mais les causes génératrices de ces nuages parasites doivent être très variables, à en juger par la variété même de leurs effets ; il est à croire que l'isolement d'une cime doit être compté parmi ces circonstances favorables.

9° Le soir, les nuages latéraux se forment de préférence sur les versants du sud-ouest et de l'ouest, et les bases des nuages terminaux peuvent se trouver transportés du côté nord du sommet de la montagne.

10° Dès 4 heures du soir, quelquefois avant, mais souvent aussi à une heure plus avancée, la formation des cumulus parasites a entièrement cessé. Les nuages restent stationnaires au haut des monts, et y adhèrent ou paraissent y adhérer, malgré le vent dominant à cette hauteur. Si quelques portions détachées de la masse nuageuse se hasardent alors à traverser, poussées par le vent, l'espace compris entre deux chaînes voisines et parallèles, le plus souvent il lui arrive de se fondre chemin faisant, ou bien ses lambeaux disjoints peuvent seuls aller se réunir à la paume nuageuse qui couronne cette seconde chaîne.

11° Bientôt des nuages se dissipent de plus en plus ; mais l'heure de leur disparition complète est variable, oscillant autour de l'heure du coucher du soleil, selon que l'air est plus ou moins sec, et que la température de la journée a été plus ou moins chaude.

12° Les nuages ont pu ne pas disparaître entièrement ; ce qui reste encore s'abaisse la nuit vers la vallée et s'y arrête à une certaine hauteur. Les nuages per-

Digitized by Google

dent alors, en grande partie, le caractère d'adhérence aux pentes qui les avait jusques là caractérisés; ils s'étendent souvent en nappes horizontales au-dessus des vallées et y restent comme privés de mouvement et de vie, ainsi qu'il est assez facile de s'en assurer le lendemain dès le point du jour, et cette immobilité des nuages nocturnes contraste d'une manière frappante avec l'état ascensionnel qu'offrent les nuages parasites de la journée, et avec la vivacité de leurs mouvements intérieurs, de formation, de dissolution ou de tourbillonnement.

13° Enfin, lors même que toutes les nuées se seraient fondues au coucher du soleil sous l'influence dissolvante de l'air, il peut en réapparaître la nuit; mais ces dernières sont, ce me semble, les analogues des brouillards qui se forment sur nos rivières ; elles occupent le fond des vallées, et se dissipent dans les premières heures qui suivent le lever du soleil, après quoi la même série de phénomènes déjà décrite devra se répéter jusqu'à ce qu'une grande perturbation atmosphérique amène la fin de la période de beau temps que nous avons considérée.

Il est deux causes principales qui peuvent altérer ou modifier cette succession normale de faits.

La première est l'échauffement direct de toute masse nuageuse par les rayons solaires; le pouvoir absorbant calorifique des nuages étant incontestablement plus grand que celui de l'air, ceux-ci doivent s'échauffer sous cette influence plus que l'air ambiant, et tendre à s'élever verticalement dans l'atmosphère. Cet effet est connu et apprécié depuis long-temps par les météoro-

Digitized by Google

logistes. Nous avons pu vérifier cet effet, M. le docteur Martin et moi, pendant notre séjour sur le Faulhorn. Le 21 juillet, de 9 heures à 9 heures et demie du matin, le sommet du Faulhorn était parfaitement pur et dégagé de nuages, tandis qu'un nuage brumeux adhérait à la paroi Est du cône qui termine cette montagne, à environ 6° mètres au-dessous du sommet. Pendant tout ce temps, l'air de la brume s'est maintenu à environ 9°, tandis que celui du sommet était à 6°, de sorte que le décroissement de température était très rapide de là au sommet, et d'environ 1° pour une élévation de 20 mètres; dans un tel état de choses, l'air de la station inférieure était moins dense et devait nécessairement s'élever, comme cela n'a pas tardé à avoir lieu.

Le même phénomène s'est reproduit plusieurs fois pour nous, et notamment dans la matinée du 26 juillet.

Les nuages ainsi ascendants diffèrent à plusieurs égards des nuages parasites qui ont fait l'objet de ce travail; leur ascension Est verticale et non oblique, et cette ascension, présupposant l'échauffement de la masse, entraîne aussi, comme conséquence, que ces nuages sont dans un état de décroissance ou de fusion, et non dans cet état de croissance qui caractérise les cumulus parasites dûs aux courants ascendants. Toutefois, et malgré cette remarque, il est à croire que cet échauffement solaire direct s'ajoute à l'effet du courant ascendant pour faciliter l'ascension des cumulus parasites.

La seconde influence est celle qu'exerce un vent supérieur comparativement sec, sur les nuages terminaux; c'est le soir, surtout, que cette influence se fait bien

Digitized by Google

sentir. L'air supérieur, échauffé pendant tout le cours de la journée, soufflait du S.-O., pendant les deux observations auxquelles je fais allusion en ce moment; c'est alors que les escarpements du N.-E. et du Nord, commençant à ressentir plus efficacement l'action des rayons solaires, envoyaient, à leur tour, des brumes ascendantes vers les sommets; mais ces brumes, en atteignant ces derniers, y rencontraient le courant supérieur général du S.-O. qui les dissolvait en partie et rejetait vers le Nord les parties supérieures non dissoutes, lesquelles ne pouvaient ainsi s'élever au-dessus de la ligne de faîte de la chaîne. Le fait était surtout fort sensible sur chaque col : vers le haut du couloir ascendant qui venait aboutir au col en se dirigeant du Nord au Sud, la brume paraissait cheminer à l'encontre du vent, et cependant la surface, limite de cette brume, restait stationnaire.

Cette observation a été répétée par nous plusieurs fois; je dois à mon ami, M. Etienne de Causon, la plus décisive de nos observations à cet égard.

De tout ce qui précède, résultent les trois conséquences suivantes, qui résument l'ensemble de ce mémoire :

1° L'existence de faibles courants d'air ascendants dirigés, pendant le jour, de la vallée vers la montagne, courants qui, dans des circonstances favorables, deviennent ces vents périodiques diurnes et nocturnes qui ont récemment attiré l'attention de l'un de mes collègues, M. Fournet.

2° La formation d'une certaine quantité de vapeur nuageuse dans ces masses d'air ascendantes, par suite

Digitized by Google

de la condensation qu'entraîne le refroidissement dû à l'ascension.

3° La disparition, vers le coucher du soleil, des nuages ainsi formés, par l'interruption de la cause qui leur a donné naissance.

Digitized by Google

EXPOSÉ

DES EXPLORATIONS ET DES DÉCOUVERTES FAITES DANS LA PARTIE ANTARCTIQUE DU GLOBE,

Par M. Isidore Lebrun.

—

L'Océanie est à peine explorée complètement lorsque des découvertes d'autres terres viennent presque attester la réalité d'un monde antarctique; sujet de débats entre les savants de tous les temps. La géographie n'est donc pas restée en arrière dans la voie du progrès où, depuis un siècle, la marche des sciences physiques et naturelles est si rapide et si glorieuse. Peut-être elles n'ont pas toutes assez apprécié son concours. Les lettres aussi en négligeant ses derniers travaux, au risque de paraître parfois atteintes de stérilité, se sont privées de matières nouvelles même pour la poésie. Mais les études géographiques sont encore dirigées de telle manière qu'elles apprennent mieux le monde des Anciens que le monde actuel, avec les extensions qu'il a, pour ainsi dire, acquises récemment.

Tout contribua, les siècles passés, à retarder ces explorations. Un esprit aventureux, cupide, présidait à la plupart des voyages maritimes : le monopole enchaînait le génie industriel, et les arts étaient privés d'enseignement; une double censure opprimait les sciences. Ainsi

Digitized by Google

des découvertes propres à en procurer beaucoup d'autres furent perdues ou négligées. Dès 1599, un officier néerlandais, Dick Gerritsz, avait aperçu, par le 64e degré de latitude sud, une terre qui lui parut semblable à la côte de la Norwége. C'est la South-Shetland que le capitaine Smith a prétendu, en 1818, avoir reconnu le premier.

On continuait de croire à l'existence d'un continent austral, comme contrepoids indispensable au continent de l'hémisphère boréal; mais aucune expédition ne tenta d'en faire la recherche. Magellan, Drake, Lemaire, Schouten, Tasman, Roggewin explorèrent avec succès le grand Océan, sous des latitudes très éloignées du cercle polaire antarctique. La découverte d'une île (la Circoncision) par le 55° sud et le 8° est, que Bouvet de Lozier aperçut, en 1739, fut longtemps contestée; mais la cour ajouta foi entière au récit de Kerguelen, lequel annonça, en 1772, que plusieurs îles situées sous le 50° de latitude, promettaient au commerce des profits énormes. Cependant l'Académie des sciences, depuis son origine, s'occupait de la mesure de la terre; les opérations de ses astronomes sous le cercle polaire boréal, en France et dans le Pérou, n'inspirèrent pas le projet de les étendre vers le cercle antarctique, alors même que Lacaille rapportait du cap de Bonne-Espérance une carte de l'hémisphère austral, nouveau monde céleste pour les Européens.

Une époque très mémorable commença pour l'hydrographie, en 1766 : toutefois ce fut entre les deux tropiques que Byron, Wallis, Bougainville, Carteret, Surville exécutèrent leurs explorations dans l'Océanie.

Digitized by Google

Cook lui-même n'entreprit de pénétrer vers le pôle austral qu'en 1773 et 1774. Il parvint jusqu'au 71e degré. Découragé néanmoins de n'avoir rencontré aucune terre au-delà du 60e, il écrivit : « le danger qu'on court à reconnaître ces mers inconnues et glacées est si grand que j'ose dire que les terres qui peuvent exister au sud, ne seront jamais découvertes : il faut affronter les brumes épaisses, les ondées de neige, le froid aigu et tout ce qui peut rendre la navigation dangereuse. Ce pays est condamné par la nature à ne jamais sentir la chaleur des rayons du soleil, mais à rester enseveli dans des neiges et des glaces éternelles. » (*Deuxième voyage*, t. IV.)

Cette opinion de Cook fut reçue comme si c'eût été, pour les marins de l'Europe, un interdit jeté sur les régions antarctiques. Plusieurs circumnavigations furent ensuite exécutées avec le pavillon français; mais Lapérouse, d'Entrecasteaux, Marchand, capitaine du commerce, le promenèrent à travers l'Océanie équatoriale et boréale. Au commencement de ce siècle, Baudin ne fit guère que le relèvement de la côte sud-ouest de la Nouvelle-Hollande ou Australie.

Depuis la paix, la France envoya plusieurs expéditions dans l'Océanie. L'*Uranie* la parcourut dans ses plus belles zônes; la *Coquille* l'y suivit avec avantage. La *Thétis* et l'*Espérance*, puis la *Bonite* naviguèrent aussi entre les tropiques où l'*Astrolabe* opéra d'importantes explorations de grandes terres et d'archipels. Le navire le *Héros* et la frégate la *Vénus* s'élevèrent dans le nord; mais à des latitudes bien moins hautes que la *Recherche* qui a porté jusqu'au Spitzberg une commission de sa-

Digitized by Google

vants au nombre desquels était un des secrétaires de cette section (M. Bravais).

Les sciences ne pouvaient pas se contenter plus longtemps de théories vagues, des systèmes d'une cosmographie erronée, des opinions de l'antiquité grecque sur l'existence problématique d'un continent austral. Toutefois les reconnaissances poussées récemment dans le sud n'étaient guère dues qu'à d'heureux hasards. De simples baleiniers avaient été ces explorateurs; et le harpon, avide de destruction, n'a jamais pu être un instrument utile aux sciences.

Briston, capitaine de l'*Océan*, pourchassait des baleines quand il aperçut, en 1806, les îles Ouckland : de même, Harelburg, en cherchant à compléter la cargaison de la *Persévérance*, rencontra, en 1810, l'île Campbell. Le groupe de Macquarie procura au capitaine qui le découvrit, en 1811, jusqu'à 80,000 peaux de loutres. Mais si ces petits archipels sont des positions australes, désormais la dénomination d'*antarctique* convient spécialement à toute la partie du globe qui s'étend du 60° au pôle sud.

En 1820 et 1821, Belinghausen, officier russe, pénétra jusqu'au 69e degré de latitude, et il y fit la découverte des petites îles St-Pierre et Alexandre par les 71e et 88e degrés de longitude ouest. Palma, capitaine américain, venait de donner son nom à une terre inconnue et située au 64e degré sud. Le commerce anglais ne ramassait déjà plus dans ces parages que 10,000 peaux de loutres et moins de 1,000 tonnes d'huile d'éléphant, lorsqu'il recueillit 215,000 peaux et 5,000 tonnes d'huile par suite de la découverte des South-

Digitized by Google

Orkney et des îles New-Shetland. Ce dernier archipel, qui s'étend du 61e au 63e degré sud, fut visité une seconde fois par Weddel en 1824, et par Forster en 1829.

M. Biscoe aperçoit, en 1831, une côte inabordable, qu'il dit avoir 180 lieues d'étendue de l'est au nord-ouest et qui est située sous le cercle polaire par les 47e et 49e degrés est. C'est la terre *Enderby*, nom de l'armateur anglais de ses navires le *Toula* et le *Lively*. Au mois de février 1832, le même capitaine reconnaît la terre de Graham sous les 60e et 64e degrés sud et par le 60e degré de longitude ouest, dont il évalue à 140 lieues l'étendue du nord-est au sud-est. Il y débarque le 21; mais il n'aperçoit que quelques oiseaux, et il part pour le Brésil, mécontent de n'avoir pour prix de son immense navigation qu'une faible cargaison de peaux. Le capitaine Kemp, en 1833, fut trompé par les apparences d'une terre sous le 61e sud; il en vit réellement une par le 66e sud.

Un gouvernement enfin se décide à faire exécuter une tentative vers les régions antarctiques, dans le double but du progrès des sciences et des intérêts du commerce : c'est celui des Etats-Unis d'Amérique. A cette nouvelle, un roi qui, durant les vicissitudes dont sa jeunesse a été agitée, a professé la géographie, desire, pour l'honneur de son pays et aussi de son règne, qu'une expédition explore ces mêmes parages et qu'elle y devance l'escadrille américaine. Or, un savant navigateur a parcouru toute l'Océanie en deux voyages qui ont duré six années : il ne peut se résigner au repos que ses affections et sa santé altérée lui commandent; car

Digitized by Google

il sait que cette cinquième partie du globe garde encore des découvertes à l'hydrographie, que les sciences naturelles et physiques peuvent y acquérir des collections et des observations nouvelles. Le prince et le navigateur se communiquent leurs plans, les discutent. Et Louis-Philippe, en 1837, ordonne l'expédition aux terres australes et dans l'Océanie : quatre mois suffisent pour disposer les corvettes ou gabares l'*Astrolabe* et la *Zélée*; le 7 septembre, le commandant Dumont-d'Urville appareille de Toulon.

Tout doit être extraordinaire dans le cours de cette mission : manœuvres, études, températures les plus opposées, expériences, fatigues, dangers. Cependant l'*Astrolabe* et la *Zélée* sont rentrées à Toulon le 6 novembre 1840; après avoir découvert plusieurs terres antarctiques, et avec de volumineux journaux d'observations, des portefeuilles remplis de dessins et de cartes, avec deux cargaisons pour les musées. Le voyage que je viens de faire, avant l'ouverture du Congrès, à travers les Alpes françaises et dans le midi, ne pouvait avoir un terme pour moi plus délicieux que ces corvettes mêmes dont le retour a été tant de fois désespéré. Elles étaient reléguées loin de l'escadre la plus belle peut-être que la France ait eue dans la Méditerranée. Au fond d'un quai fangeux, je les ai aperçues dépouillées comme des pontons. Cette nudité du reste rappelle les luttes qu'elles ont soutenues contre les glaces antarctiques, les épidémies qui les ont transformées en hôpitaux errants, la circumnavigation de près de 26,000 lieues qu'elles viennent d'accomplir.

Le 74e degré sud avait été atteint par M. Weddel le

Digitized by Google

23 février 1823 : ce capitaine affirmait aussi que s'il avait traversé avec peine des bancs de glaçons, il avait trouvé, au-delà du cercle polaire, une température assez douce, une mer libre, belle, où se jouaient des baleines et des troupes de phoques; enfin, qu'il aurait pu pénétrer plus avant vers le pôle sans la crainte de manquer de vivres, et si la pêche n'eût pas été l'objet de son voyage. Ce récit unique, d'un succès inouï, exigeait une vérification. M. le commandant d'Urville, le 21 janvier 1838, avait d'abord coupé la route tenue en 1820 par le *Bransfield*, quand sa marche fut arrêtée par des chaînes compactes de glaces dès le 64e degré sud et le 47e de longitude ouest. Ensuite, il traversa l'espace qui, à l'ouest des South-Orkneys, avait dû être si propice au capitaine Weddel; mais il ne rencontra que des banquises insurmontables. Les corvettes, parvenues à se dégager, répètent opiniâtrement leurs tentatives; d'autres banquises s'opposent à leur passage et les repoussent jusqu'au 61e degré. Enfin, après qu'elles ont parcouru 28 degrés de longitude ouest (32 à 60) et affronté tous les périls durant quarante jours, elles aperçoivent, entre les 63e et 64e degrés sud, une côte inconnue, voisine, mais détachée de la terre Trinité. On l'appelle terre *Louis-Philippe*.

En 1839, le 1er février, M. John Balleny atteignit le 69° sud, par le 174° 40' est : du 9 au 13, il eut en vue cinq îles dont la plus centrale est située par le 66° 44' de latitude et par le 165° 37' est. Parmi les montagnes de ces îles *Balleny*, deux parurent être volcaniques, et la hauteur du principal piton fut évaluée à 12,000 pieds anglais. Dans le cours de ses chasses aux lions de mer,

Digitized by Google

ce capitaine se trouva poussé, le 2 mars, vers une côte que des chaînes de glaces l'empêchèrent aussi d'aborder. Cette terre, nommée *Sabrina*, est située par le 64° 58' sud et le 123° 34' est. Les excursions de M. Balleny auraient ainsi embrassé un espace d'environ 80 degrés de longitude, qu'aucun navigateur n'avait encore parcouru.

Cependant l'expédition américaine, composée de cinq bâtiments, avait différé son départ jusqu'au 18 août 1838. Le 19 janvier, elle n'était encore parvenue qu'à Port-Orange (Terre de Feu). Alors le commandant Wilkes mande à son gouvernement qu'il va se diriger sur la terre Palma, mais avec la conviction qu'une tentative dans les régions australes est très hasardeuse, qu'elle sera sans succès. Cette flotille entra-t-elle dans les glaces? ses opérations sont restées complètement inconnues jusqu'au mois de novembre 1839 qu'elle aborda à Sydney. Son chef annonça que cette fois il était résolu à tout entreprendre dans le sud.

L'expédition française est la première, depuis Cook, qui a exploré les régions antarctiques dans l'unique but de servir aux progrès des sciences : elle y a fait deux campagnes et sous des méridiens presque opposés, commençant l'une par le 32° degré à l'ouest, l'autre par le 142° à l'est. L'*Astrolabe* et la *Zélée*, à la fin de 1839, avaient relâché à Hobart-Town : elles venaient, durant 21 mois, d'opérer des reconnaissances nouvelles dans la Polynésie, la Micronésie, la Mélanésie et dans la Malaisie. Quoique la dyssenterie eût décimé les équipages, ces corvettes rentrèrent dans les glaces : le 19 janvier 1840, une terre leur apparut à travers des

Digitized by Google

chaînes de glaces; le lendemain, elle se montra visiblement découpée de vallons, hérissée de montagnes dont l'altitude put être déterminée de 400 à 450 mètres. Des officiers et des naturalistes débarquent à l'entrée d'une vaste baie qui est parsemée de rochers. Mais les seuls êtres organiques sont des phoques et des pingouins; aucune trace de végétation; les marteaux se brisent sur le granit, de toutes parts des aspects horribles, merveilleux. Cependant des observations sont faites, des hauteurs prises, des dessins tracés; et les chaloupes rapportent des fragments de roches dont j'ai pu offrir un échantillon au Congrès. Une autre découverte s'annonce bien plus importante pour les sciences : les boussoles éprouvent des oscillations fortes et irrégulières; le pôle magnétique enfin va révéler sa vraie position. Mais le 24 et le 25, une tempête menace l'expédition d'une perte imminente : tout emploi des instruments est rendu impossible. Une seconde terre se présente les jours suivants : la mer, les brumes, les bauquises semblent conspirer pour que le relèvement n'en puisse pas être continué.

Partie enfin de Sydney, la flotille américaine se disperse et manque le ralliement indiqué aux îles Macquaries. Le *Vincennes* prend à peu près la même direction que les corvettes françaises : aussi le 19 janvier 1840, le commandant croit être dans le voisinage d'une terre; mais ce n'est que le 28, après une violente tempête, qu'il l'aperçoit par le 67° 4' sud et le 147° 30' est : il suit la côte à distance, la perd de vue, la retrouve, toutefois sans l'aborder sur aucun point. « A quatre milles du rivage, dit le rapport, nous étions entourés

Digitized by Google

de montagnes de glaces colorées : nous prîmes sur l'une d'elles de nombreux échantillons de sable, de pierre, de quartz dont quelques-uns pesaient 100 livres (1). M. Wilkes ajoute que, quittant ces parages le 13 février, il continua son opiniâtre croisière jusqu'au 21° pour la cesser par le 37° 30' de longitude est et le 64° sud.

M. Dumont-d'Urville était rentré à Hobart-Town le 17 février. Durant cette excursion d'un mois et demi, s'il ne put dépasser le 66° 30' de latitude, il découvrit les terres *Adélie* et *Clarie*, il reconnut à des indices presque certains la position du pôle magnétique. L'importance et l'honneur de ces succès furent déjà constatés par la jalousie même qu'ils causèrent aux colons anglais de la Tasmanie, disposés d'ailleurs à tout croire de la part des Américains. Il fallut qu'un officier de l'*Astrolabe* apprit au *Colonial-Times* que la terre Enderby est située par le 50° est, tandis que c'est par le 139° ouest que l'Adélie a été découverte, qu'ainsi la distance est de 86 degrés. A Sydney, le *Hérald* prétendit également que l'Adélie et la terre de Graham se touchent, quoique un espace immense de 153 degrés en longitude les sépare. Mais, en France même, certains

(1) Le capitaine Balleny raconte que le 3 mars 1839, il eut des indices qu'il pouvait exister à l'est une autre terre que celle de Sabrina. Il se trouva constamment entouré de glaçons monstrueux; à une distance de 450 milles à l'est-sud-est de ces terres, il rencontra une montagne de glace qui portait sur un de ses flancs, à une hauteur de 100 pieds, un rocher ayant 12 pieds d'altitude. Ce fait mérite d'être consigné ici, après la savante discussion qui s'est engagée dans la première session du Congrès, sur la cause de la dispersion des blocs erratiques sur le penchant oriental des Alpes et sur celui du Jura.

Digitized by Google

savants n'ont pas voulu tenir compte des 24 degrés qui divisent la terre Sabrina d'avec la terre Adélie.

En Angleterre, les sociétés académiques, qui avaient longtemps dirigé leurs études sur le pôle boréal, demandèrent, au départ de l'*Astrolabe* et de la *Zélée*, qu'une expédition fût envoyée concurremment dans les mers antarctiques. On attendit que les résultats de la tentative des Français fussent connus avant d'armer l'*Erèbe* et la *Terreur*. Ces deux navires, parfaitement établis et munis d'excellents instruments, appareillèrent en juin 1839, sous le commandement de M. Jaimes Ross. Ils passèrent les trois premiers trimestres de 1840 dans l'Atlantique et la mer de l'Inde, dressant en des lieux différents des observatoires pour des expériences magnétiques, opérant des sondages sous-marins jusqu'à 2,600 brasses; du moins tel est le chiffre annoncé par M. Ross. Suivant la lettre d'un naturaliste de l'expédition, les recueils de ces observations ont péri avec le bâtiment qui les apportait en Angleterre.

L'amirauté a reçu, en août dernier, un brillant rapport des travaux de cette expédition vers le pôle austral : il ne manque dans ce document que l'aveu explicite qu'elle a beaucoup profité des opérations antérieures des Français et aussi des Américains. Le 12 novembre 1840, l'*Erèbe* et sa conserve partirent d'Hobart-Town et de l'île Campbell le 18 décembre, se maintenant entre les 167° et 174 degrés ouest. Favorisés par le temps et par la mer, libre ou peu embarrassée de glaces, l'expédition découvrit, le 11 janvier 1841, par le 72° sud, une côte dont des banquises l'éloignèrent les jours suivants, et qu'elle retrouva, le 28,

Digitized by Google

par le 77° 40' environ de latitude : elle reconnut un volcan en activité et n'ayant pas moins de 12,000 pieds d'élévation. Ensuite, longeant la chaîne de glaces dans un espace de plus de 20 degrés de longitude, elle replia sa marche et parvint, le 16 février, à revoir la côte dont elle put faire le relèvement pendant huit jours et dans la distance du 76° au 71 et demi de latitude. Cette grande terre, située à environ 250 lieues de la terre Adélie, a été nommée *Victoria* par M. Ross. Le 4 mars, ce commandant aperçut les îles Balleny, le 20 il passa sous le méridien de l'Adélie, à une distance de 40 lieues, et il rentra le 6 avril à Hobart-Town.

On peut s'étonner que la presse anglaise n'ait fait qu'une simple mention de résultats aussi importants. Serait-ce doute ou indifférence? Quoi qu'il en soit, les sciences ont acquis, depuis 20 ans, des renseignements les plus précieux pour la géographie antarctique; l'explication du système des glaces, la preuve de l'inconstance de la saison la moins contraire à la navigation australe, la position du pôle magnétique à peu près déterminée, la connaissance d'îles éparses, de grandes terres, séparées probablement, mais d'une étendue encore inappréciable. Ces découvertes, trop peu étudiées, suffisent déjà pour ruiner des systèmes qui prétendaient que notre globe est partagé en deux hémisphères entièrement dissemblables, terrestre en deçà de l'équateur, presque tout aquatique au-delà. Malte-brun n'écrirait plus que, derrière des enceintes de glaces perpétuelles, les terres prédominent autour du pôle nord, comme les eaux autour du pôle sud.

Toutefois les sciences exigent aujourd'hui des preu-

Digitized by Google

ves multiples, des témoignages divers, qui présentent plus que l'apparence de la véracité. Des rapports envoyés des confins du monde sont, jusqu'à présent, les seuls documents que peuvent produire les Américains et les Anglais. Quant à la France, le voyage de l'*Astrolabe* et de la *Zélée* est déjà en voie de publication : les chambres législatives et le gouvernement qui ont pourvu avec générosité à ce qu'elle soit accélérée et complète, ont ainsi satisfait aux vœux des académies et du monde savant.

Messieurs, le Congrès termine sa session : je soumets à votre section un vœu qui, sans nul doute, aurait obtenu l'assentiment de l'assemblée entière. En quel lieu peut-il être mieux exprimé que dans ce superbe palais consacré par la cité lyonnaise aux sciences et aux arts, proche une bibliothèque qui leur est spéciale, et de musées qui, quoique riches et précieux, se ressentent de la parcimonie de l'administration supérieure envers les établissements littéraires et scientifiques des départements? Le budget national alloue des sommes considérables pour des publications parfois exécutées avec trop de luxe. On ne conteste point à la capitale son droit de recevoir des exemplaires de ces ouvrages dispendieux, mais pour ses bibliothèques seules, de réclamer et de choisir pour ses musées des échantillons et des sujets recueillis par des expéditions scientifiques. Mais n'est-ce qu'à Paris que l'antropologie doit profiter de la collection unique de bustes océaniens dont il serait aisé de multiplier les copies? Les muséums de Montpellier, de Marseille, de Grenoble que j'ai examinés tout récemment contiennent peu ou point d'objets de

Digitized by Google

l'Océanie, tandis que celui de Paris, disait George Cuvier en 1820, en était déjà encombré. Et deux cargaisons viennent encore d'y être déposées par l'*Astrolabe* et la *Zélée* : la part pour la zoologie seule se compose de 2,200 espèces rares ou nouvelles, et chacune fournit un grand nombre de sujets. Ce qui est gaspillé comme superflu pour la capitale serait nouveau et précieux pour les départements. Dans la France actuelle, il n'y a pas que quelques grandes cités qui peuvent prétendre à ces partages. Les droits des villes du second et même du troisième ordre sont démontrés encore par le Congrès de Lyon, qui réunit des naturalistes infatigables, de doctes professeurs, et les délégués de plusieurs académies. Des états étrangers ont procuré aussi à cette assemblée des savants renommés : nouvel exemple des relations scientifiques, littéraires et artistiques qui cherchent à se consolider et à s'étendre. Nulle nation ne possède autant que la nôtre les moyens d'accroître encore ces rapports : elle peut donner beaucoup et sans attente d'échanges.

Digitized by Google

EXTRAIT

DE LA NOTICE DE M. DOMENGET SUR LES EAUX MINÉRALES DE CHALLES, PRÈS CHAMBÉRY,

Par M. A. Comarmond.

—

Dans sa séance supplémentaire du 9 septembre, la sixième section du Congrès scientifique de France s'est occupée de l'examen des eaux nouvellement découvertes à Challes, par M. le chevalier Domenget, docteur en médecine, professeur émérite de physique, de chimie et de botanique, médecin de la maison du roi, en Savoie, médecin militaire honoraire de première classe, membre correspondant de l'Académie de Médecine de France.

Ce savant professeur, retiré depuis plusieurs années dans sa belle terre de Challes, située près de Chambéry, en Savoie, vient de découvrir une source d'eau minérale froide, sulfureuse, alcaline et hydriodatée. La nature d'une telle découverte, faite le 11 avril 1841, suggéra au propriétaire de ces eaux la pensée de les analyser et d'en faire de suite des applications thérapeutiques. Personne n'était plus apte à faire de semblables expérimentations; chimiste distingué, médecin habile, M. Domenget ne tarda pas à reconnaître, dans la composition des eaux de Challes, des éléments très efficaces dans une foule de maladies, et une série de

Digitized by Google

guérisons vient réaliser les espérances du propriétaire de Challes.

La nouvelle renommée de ces eaux minérales s'étendit de proche en proche; de nombreuses cures vinrent se joindre à celles déjà obtenues et plusieurs milliers de malades accoururent en quelques semaines pour y chercher une guérison ou du soulagement à leurs maux, avant même que l'analyse des eaux fût faite d'une manière exacte. Plus tard, M. Domenget a procédé à cet examen chimique, en s'adjoignant M. le docteur Pérouse, de Lyon, et M. Bebert, professeur de chimie à Chambéry. L'analyse terminée a fait reconnaître que les eaux de Challes, dont la température est de 10 degrés *Réaumur*, se trouvent très riches en principes minéralisateurs, notamment en sulfure de soude à l'état parfaitement neutre, en iodure et en carbonate de la même base, et en glairine. La présence de ces substances si énergiques dans le traitement de certaines maladies, explique plusieurs guérisons qui paraissent tenir du prodige. On peut consulter, à cet égard, une brochure de M. le docteur Domenget, qui a pour titre: *Aperçu sur les Eaux minérales de Challes, en Savoie*; Chambéry, 1841.

Dans l'état actuel et progressif des sciences chimiques et médicales, on connaît les effets thérapeutiques des sulfures alcalins, des iodures et des carbonates des mêmes bases. Les premiers sont de puissants spécifiques contre l'immense variété des maladies cutanées, contre les affections rhumatismales, contre les toux chroniques et d'autres affections de même type; ils agissent également comme enthelmentiques. Les seconds ont une action re-

Digitized by Google

connue et incontestable dans les maladies scrophuleuses, les engorgements glanduleux et toutes les maladies du système lymphatique, et enfin contre les affections calculeuses.

La main créatrice et providentielle qui a réuni si habilement les trois principales substances minérales dans une solution parfaite, a saturé ce mélange d'une assez grande quantité de glairine pour rendre ces eaux plus onctueuses et diminuer leur action, trop irritante, sur l'organisme en général.

M. le professeur Domenget a attiré l'attention de MM. les membres de la sixième section sur les effets éprouvés pour la guérison des fièvres intermittentes, causées par les émanations délétères marécageuses et contre toutes les fièvres anciennes à caractères rebelles, qui avaient résisté avec opiniâtreté aux préparations de quina sagement et énergiquement administrées.

Dans cette simple note, nous n'ajoutons rien à ce qu'en a dit le propriétaire des eaux et à ce qu'en ont rapporté, plus tard, différents journalistes impressionnés par le récit de malades dont la guérison était opérée, et qui venaient attester avec enthousiasme ce que M. Domenget racontait avec modestie et conviction.

Non seulement le savant professeur et praticien distingué a fait des essais fructueux sur l'espèce humaine, il les a encore étendus aux animaux ; il cite dans la race chevaline des cas de guérison de morve aigüe et de farcin ; dans la race bovine, des maladies chroniques de la peau, etc.

Challes est situé sur le territoire de la commune de

Digitized by Google

Triviers, à trois quarts d'heure de Chambéry, sur la route royale de Turin.

Ces eaux minérales ont été essayées et mises en usage de toutes les manières, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, en boissons, bains, lotions, etc.; elles arrivent par quatre points différents sur le versant de la montagne, et chaque source présente des caractères variés, qui deviendront d'une haute importance dans leur emploi thérapeutique; elles découlent d'une roche calcaire à stratifications marneuses, légèrement bitumineuses, renfermant des pyrites de fer et des coquilles fossiles, des plantes, des poissons, etc. Le genre ammonite s'y fait surtout remarquer. D'après l'opinion de M. Domenget, ce gîsement, qui appartient au calcaire jurassique, est un calcaire à *scyphia*, qui est intermédiaire entre l'*oxford-clay* et le *coral-ray*, qui présente, aux environs de Chambéry, un développement très remarquable.

M. Domenget, dont les connaissances s'étendent à toutes les branches des sciences naturelles, a longuement entretenu l'assemblée de faits géologiques se rapportant à l'état des lieux, à l'origine de cette source d'eaux minérales et sur les phénomènes qui caractérisent son état chimique et son écoulement du sein de la terre; plus tard, M. Domenget s'est réservé de traiter plus en grand les faits théoriques et pratiques qui peuvent se rattacher aux eaux de Challes, sous les rapports géologique, chimique et thérapeutique.

Sa Majesté le roi de Sardaigne, dans sa philanthropie et sa sollicitude pour l'humanité et la prospérité de ses Etats, a invité M. Domenget à mettre la plus grande activité dans ses expériences, pour livrer au public nos

Digitized by Google

établissement dans le plus court espace de temps possible, en témoignant qu'il entrait dans sa pensée de protéger un établissement d'une si grande valeur pour l'humanité.

Déjà M. Domenget, pour répondre au désir du roi et pour satisfaire ses intentions particulières, a créé un établissement d'eau minérale, où les malades peuvent se rendre et où ils trouveront des soins et les conseils nécessaires.

M. Domenget, dans ce début précipité, n'a pu donner qu'un faible développement à cet établissement naissant, qu'un heureux hasard a rendu déjà célèbre. Le propriétaire dotera plus tard ces eaux des constructions nécessaires; en attendant, le voisinage de Chambéry suppléera à cette lacune obligée.

Cette jolie capitale de la Savoie ne laisse rien à desirer pour les besoins et les agréments de la vie ordinaire: la beauté de ses sites, sa belle végétation, la proximité de petites villes charmantes, de lacs poissonneux, la pureté de l'air, le séjour paisible et agréable qu'on trouve sur tous les points environnants ne manquent point d'attraits pour les étrangers bien portants et ne sont point insignifiants pour les malades; ce sont autant d'heureux accessoires qui viennent seconder l'efficacité des eaux de Challes, qui seront, dans peu de temps, appelées à jouir d'une célébrité qui leur est assurée par leur composition chimique, et par cela même, elles figureront au premier rang parmi les eaux minérales d'Europe.

La position scientifique et honorable de l'auteur de cette découverte méritait un pareil succès pour la récompense de son zèle et de sa bienfaisance.

Digitized by Google

MÉMOIRE

DE M. BUISSON, PHARMACIEN.

—

Trouver un dissolvant des bases salifiables dans les corps gras.

Ne parlant guère, Messieurs, qu'application médicale, je n'entrerai dans aucuns détails sur les expériences que j'avais tentées pour dissoudre ces bases dans divers corps dont les propriétés eussent été opposées à celles que je desirais conserver, ou dont la dissolution n'eût été que momentanée ou imparfaite, expériences dans lesquelles je rangerai celles faites sur les huiles essentielles, les éthers, les alcools et la saponification. Je ne parlerai donc que des essais par lesquels je suis arrivé à obtenir une dissolution complète avec toutes les propriétés médicamenteuses et sans aucun inconvénient.

Messieurs, la grande facilité d'être absorbés par la peau que possèdent les corps gras, leurs propriétés physiques qui conservent si bien les principes médicamenteux qui maintiennent une chaleur si égale, une souplesse si utile et qui défendent si bien du contact de l'air, les ont fait choisir de tout temps comme excipients d'une foule d'agents thérapeuthiques et préférer à une foule d'autres menstrues. Déjà en variant les procédés et les manipulations, on a pu introduire dans les graisses et les huiles les propriétés médicamenteuses d'un grand nombre de substances. Mais, malgré l'importance atta-

Digitized by Google

chée à leur emploi, jamais on n'avait pu dissoudre les les bases salifiables végétales, et encore aujourd'hui on pulvérise et on mêle simplement ces corps dans les huiles.

Aussi leurs propriétés médicinales sont-elles à peu près nulles et distingue-t-on difficilement dans l'emploi l'usage des huiles de morphine, par exemple, et des huiles d'olives ou d'amandes douces; car dans les frictions, le corps gras seul est absorbé, et les poudres végétales restent inactives et inabsorbées, malgré les doses considérables auxquelles on a l'habitude de les administrer.

L'échantillon que j'ai l'honneur de vous présenter, Messieurs, est préparé par cette méthode; vous le voyez, cette huile de morphine est trouble, et par le repos un dépôt considérable se forme. Elle est insipide d'une manière absolue.

Les seconds échantillons que je vous présente renferment les diverses bases salifiables végétales employées le plus généralement en médecine, telles que la morphine, quinine, strychnine, etc.

Leur transparence parfaite, la saveur amère ou spéciale qu'elles acquièrent démontrent leur solution complète, et la dose d'activité dont elles doivent jouir, activité du reste dont je me suis depuis longtemps et directement assuré.

La solubilité de ces corps est véritable, suivant la nature de la base, mais elle est toujours considérable et il en est que l'on peut même dissoudre en toutes proportions.

Voici le procédé que j'emploie, Messieurs, je fais

Digitized by Google

dissoudre l'alcali végétal dans un acide gras margarique, stéarique ou oléique. La combinaison a lieu de suite et devient soluble dans tous les corps gras.

Maintenant que se passe-t-il dans cette opération, Messieurs? La réponse serait bien simple, si tous les phénomènes de dissolution étaient semblables, mais il n'en est pas ainsi, et si la formation d'un margarate, stéarate ou oléate végétal soluble, est évidente dans ce cas, l'est-elle autant lorsque l'on dissout dans ces acides des acetates, hydro-chlorates, nitrates et sulfates des mêmes bases? Y a-t-il simple dissolution, y a-t-il combinaison nouvelle? Je crois à la simple dissolution, car il n'y a dégagement d'aucun acide. Quoi qu'il en soit, ce point resté obscur sera le but d'un nouveau mémoire.

Ici je m'arrête, Messieurs, me bornant pour le moment à l'application dont je viens de vous faire part, et desirant que ces nouvelles combinaisons, qui jouissent de propriétés aussi puissantes qu'invariables, deviennent d'un usage général en médecine, et remplacent les préparations empyriques employées jusqu'à ce jour.

Digitized by Google

Digitized by Google

APPENDICE.

Nous exprimons ici un vif regret de ne pouvoir insérer dans le compte-rendu le savant mémoire de M. Grégorj sur l'*ancien commerce des Pisans*. La lecture en fut faite en assemblée générale, à deux séances différentes, et il obtint les suffrages universels des auditeurs. Le nom seul de l'auteur était une garantie du mérite de cette œuvre qui fourmille de recherches et de citations savantes.

Une maladie grave a empêché M. Grégorj de nous livrer son travail; mais nous espérons que ce mémoire figurera plus tard dans son histoire importante du *Commerce des Italiens au mogen-âge*, qu'il se propose de publier.

Le volume déjà considérable des ouvrages imprimés et l'insuffisance des fonds mis à notre disposition ne nous permettant pas de livrer à l'impression plusieurs autres mémoires qui avaient, à juste titre, obtenu les suffrages du Congrès, le public, qui partagera le regret que nous cause ce sacrifice, nous saura gré de l'adoucir en lui annonçant que quelques-uns de ces mémoires ont été publiés séparément par leurs auteurs.

Voici la nomenclature de ces écrits dont on trouvera d'ailleurs une analyse sommaire, mais exacte, dans les procès-verbaux :

1° *Discours sur les avantages du développement d'une*

Digitized by Google

littérature provinciale, sur les moyens propres à le favoriser et sur les objets dont elle doit surtout s'occuper, par M. Porchat, de Lausanne.

2° *Introduction à la philosophie de l'être et de la parole*, mémoire important et profondément pensé, de M. Armand de Fleury.

3° *Quels sont les mobiles à employer dans l'éducation?* mémoire par M. Gustave Soldan, de Hesse-Darmstadt.

4° *Notice sur la bibliothèque lyonnaise de M. Coste, conseiller honoraire à la Cour royale de Lyon*, par M. Chelle, archiviste de la Préfecture du Rhône.

5° *Notice sur des inscriptions et des sarcophages découverts près d'une très ancienne église, à Coudes, canton d'Issoire* (*Puy-de-Dôme*), par M. l'abbé Croizet, curé des Neschers (déjà publié).

6° *Discours sur l'état de la librairie et de la typographie, en* 1841, *etc.*, par M. Pelletier, de Genève (déjà publié).

7° *Rapport sur la collection de monuments de l'époque révolutionnaire, de M. Rosaz, de Lyon*, par M. Coste.

8° *Poème sur le Congrès de Lyon*, par M. Bouchardat.

9° *Essai numismatique sur Mâcon*, par M. Anatole Barthélemy.

Cet excellent mémoire a été publié en partie dans la *Statistique de la Loire.*

10° *Discours sur les moyens de remédier à la misère des classes ouvrières et à l'amortissement des dettes de l'Etat*, par M. Bouchet.

11° *Discours de la* 13e *question* (2e section), ainsi con-

Digitized by Google

çues : *Quel est l'avenir des lettres? Quelle voie doivent-elles suivre pour reconquérir l'influence qui leur est due?* par M. Jules Pautet, de l'Académie de Dijon, bibliothécaire de la ville de Beaune.

12° *Mémoire sur la* 17e *question* (même section) ainsi conçue : *Fait-on aujourd'hui dans l'enseignement une trop large part à l'étude des langues mortes? Et si l'on admet l'affirmative, dans quelles limites faudra-t-il restreindre cette étude, et par quoi remplir le temps qu'on lui soustrairait?* par M. de Lateyssonnière père, membre de la Société d'émulation et d'agriculture de l'Ain.

13° *Considérations philosophiques sur l'origine, le but et l'importance des Congrès scientifiques*, par M. Eugène Flottard.

14° *Exposition des principes de rhétoriqne contenus dans le Gorgias de Platon*, par M. G. Bellin, docteur en droit, correspondant de l'Académie de Dijon. (Ce mémoire a déjà été publié.)

15° *Mémoire sur la* 16e *question* (2e section), ainsi conçue : *Dans quelles limites l'éducation doit-elle employer les exercices corporels et spécialement les exercices gymnastiques?* par M. le docteur Pasquier, membre de la Société de médecine de Lyon.

16° *Mémoire sur la* 15e *question*, ainsi formulée : *De la connaissance de soi-même considérée comme le premier objet et le principal mobile de l'éducation*, par M. L. Guillard, chef de l'institution du Verbe incarné, vice-président de la Société d'éducation, etc. (déjà publié).

17° *Mémoire sur les travaux météorologiques*, par M. l'abbé Chamousset. L'auteur nous a fait espérer que

Digitized by Google

ses savantes et consciencieuses recherches seront incessamment publiées.

18° *Mémoire sur la nutrition des végétaux*, par M. Théodore de Saussure, président du Congrès de Lyon. Cet excellent mémoire est déjà publié par l'auteur et le réglement ne permet pas de le réimprimer.

19° *Note sur la chlorométrie*, par M. Vauthier.

20° *Description d'un moteur électro-magnétique*, par M. Froment.

21° *Quelques faits nouveaux sur la force catalytique*, par M. Parisel, professeur de chimie.

22° *Note de M. Beckensteiner sur des procédés électro-plastiques pour la dorure sur métaux;* la première partie de ces expériences a déjà été publiée.

23° *Discours sur la décentralisation*, par M. le docteur Ordinaire, de Mâcon.

Ce spirituel mémoire a déjà été publié dans les journaux de Mâcon, de l'Ain et de St-Etienne.

24° *Mémoire sur les mobiles à employer dans l'éducation*, par M. le docteur Chardon, de Chasselay.

FIN DU SECOND ET DERNIER TOME.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

TOME II.

—

PREMIÈRE SECTION. — SCIENCES NATURELLES.

pages.

Mémoire sur le seigle ergoté, par M. Bonjean, de Chambéry . . 1

Notice géologique sur la formation néocomienne dans le département de l'Ain et sur son étendue en Europe, par M. Jules Itier 33

Observations sur les cours d'eau des formations géologiques du Vivarais, par M. Jules de Malbosc 62

Notice sur l'intermittence des sources qui alimentent les marais de Vaux, près Lyon, par M. le docteur Grandvoinet. . . . 80

Caractères des graminées céréales et synonymie de leurs organes, par N.-C. Seringe 89

Examen de la disposition spiralée des parties des fleurs, par M. L.-F. Bravais 113

Catalogue des plantes qui croissent naturellement dans le département de la Loire, par M. Grevin. 160

2e SECTION. — AGRICULTURE, COMMERCE ET INDUSTRIE.

Opinion de M. Césaire Nivière sur la première question du programme de la 2e section. 165

Opinion de M. Césaire Nivière sur la 6e question du programme de la 2e section 193

Réponse aux questions 7 et 11 du programme de la 2e section, par M. Eugène Robert de Sainte-Tulle 212

Réponse à la 15e question du programme de la 2e section, par M. Guillard, inspecteur émérite 227

Digitized by Google

Lettre en réponse à la 16e question du programme de la 2e section, adressée par M. E. Richard, de St-Chamond 257
Lettre en réponse à la 17e question du programme de la 2e section, adressée par M. E. Richard, de St-Chamond 261
Réponse de M. de Labastie, de Bourgoin, à la question suivante . 269
Quelques considérations sur les avantages qui peuvent résulter, pour la France, de la navigation transatlantique à la vapeur, par M. A. Jullien, de Paris 278

3e SECTION. — SCIENCES MÉDICALES.

Avant-propos. 293
Mémoire sur les cas d'application de la taille et de la lithotritie, par M. Viricel. 297
Mémoire sur l'influence qu'exercent les contractions musculaires sur la coloration du sang veineux, par M. Brachet 308
Mémoire sur la fièvre typhoïde, par le docteur Chardon . . . 318
Influence de l'allaitement sur la santé des femmes, par M. L. Gubian 331

4e SECTION. — HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE.

Bataille de Septime-Sévère contre Clodius Albinus, près de Tournus (l'an 197 de J.-C), par M. Désiré Monnier 343
Mémoire sur les dolmens, par M. Jules de Malbos 334
De la philosophie de l'histoire d'après les diverses écoles historiques, par M. Ernest Falconnet 366
Notes historiques et archéologiques sur les cryptes de Lyon, par M. l'abbé Boué 383
Dissertation sur les poypes de la Bresse et des Dombes, par M. Jolibois, curé de Trévoux 402
Nouvelles preuves de l'existence de la ville de Lyon avant la présence de L. M. Plancus dans les Gaules, par M. Guerre . . . 408
Compte-rendu de l'excursion que le Congrès a faite à Vienne (Isère), le 7 septembre 1841, par M. Dominique Branche. . 417
Note sur le *Libellus aurarius* de M. Massmann, par M. Monin . . 428

Digitized by Google

Rapport sur l'ouvrage intitulé : *Choix de monuments du moyen-âge*, de M. Emile Leconte, par M. E. Rey 433
Rapport sur un mémoire de M. J. Pautet, concernant une statuette de gladiateur, par M. D. Monnier 437
Quelques explications sur des mosaïques de Vienne et en particulier sur celle dont la lithographie se trouve dans ce volume, par M. A. Comarmond 440

3e SECTION. — LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS, PHILOSOPHIE, ETC.

Mémoire de M. La Serve 449
Mémoire sur la gymnastique, par M. E. d'Argy 470
Des rapports qui existent entre le beau et le vrai, par M. Gustave Soldan 480
Des rapports qui existent entre le vrai et le beau, par M. Armand de Fleury 495

6e SECTION. — SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

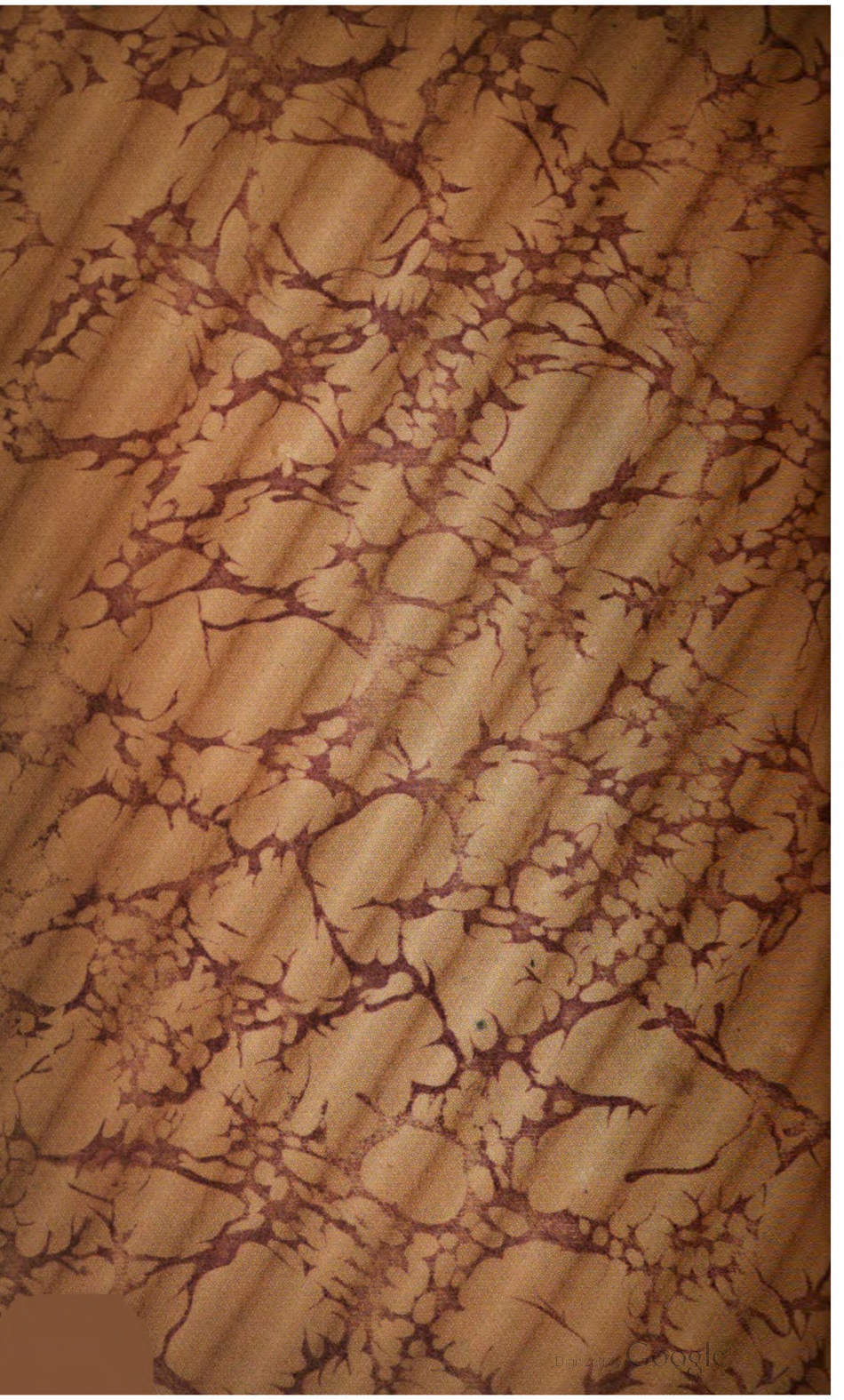
Mémoire sur les courants ascendants de l'atmosphère, par M. A. Bravais. 507
Exposé des explorations et des découvertes faites dans la partie antarctique du globe, par M. Isidore Lebrun. 526
Extrait de la notice de M. Domenget sur les eaux minérales de Challes, près Chambéry, par M. A. Comarmond. 540
Mémoire de M. Buisson. 545
Appendice 549

FIN DE LA TABLE DU TOME II.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine of five cents a day is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.

Digitized by Google

3 2044 079 350 468